Anno 3 - numero 17, marzo 1983

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Anno 3 - numero 17, marzo 1983 mensile - L. 3.000

Direttore: Paolo Nuti
Condirettore: Marco Marinacci
Ricerca e Sviluppo: Bo Arnklit
Collaboratori: Gianni Becattini, Sandra Campanella, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Giovanni Lariccia, Fabio Marzocca, Giuseppe Merlina, Alberto Morando, Manuela Pambianchi, Pierluigi Panunzi, Francesco Petroni, Claudio Rosazza, Leo Sorge, Roberto Spagnuolo, Pietro Tasso
Segreteria di redazione: Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Grafica e impaginazione: Roberto Saltarelli
Fotografia: Dario Tassa
Amministrazione: Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini, Pina Salvatore
Abbonamenti ed arretrati: Giancarlo Atzori
Direttore Responsabile: Marco Marinacci

MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma. Tel. 06/898 654-899 526
Registrazione del Tribunale di Roma n. 298/81 dell'11 agosto 1981

Pubblicità: Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma, tel. 06/898 654-899.526
Produzione pubblicitaria: Cesare Veneziani
Abbonamento a 12 numeri: Italia L. 30.000, Europa e paesi del bacino mediterraneo (spedizione via aerea) L. 55.000, Americhe, Giappone, Asia etc. L. 76.000 (spedizione via aerea). C/c postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
Composizione e fotolito: Starf Photolito, Via Acuto 137, GRA km 29, Roma
Stampa: Grafiche P.F.G., Via Traspontina 46/48 - 00040 Ariccia (Roma)
Concessionaria per la distribuzione: Parrini & C. - Roma - P.zza Indipendenza 11b - Cent. Tel. 4992 Milano - Via Termopili, 6/8 - Tel. 2896471 - (Aderente A.D.N.)
Associato USPI

I PUNTI DI FORZA

- **Grafica a 256x192 punti-schermo.**
- **8 colori indipendenti per testo, sfondo, riquadro.**
- **Comandi di suono modulabili in frequenza e durata.**
- **Vera tastiera multifunzione con maiuscole e minuscole. Tutti i tasti con funzione di ripetizione.**
- **Compatibile con teletext.**
- **Alta velocità LOAD e SAVE: 16k byte/100 sec.**
- **Funzioni VERIFY e MERGE per programmi e archivi.**
- **BASIC Sinclair esteso con funzioni a 1 tasto; controllo di sintassi.**
- **Ampio software su cassetta.**
- **Perfettamente compatibile con la stampante ZX.**
- **Due modelli:**
  16k byte ROM e 16k byte RAM,
  16k byte ROM e 48k byte RAM.

CPU E MEMORIA ESPANDIBILE

Microprocessore Z80A
ROM 16k contenente l'interprete BASIC e il sistema operativo.
RAM 16k espandibile a 48k byte

TASTIERA MULTIFUNZIONE

È dotata di 40 tasti mobili che danno accesso a caratteri maiuscoli e minuscoli ASCII
Tutte le parole chiave del BASIC sono ottenibili tramite un singolo tasto. Inoltre sono disponibili 16 caratteri grafici, 22 codici di controlli colore e 21 caratteri grafici definibili dall'utente
Tutti i tasti sono dotati di ripetizione automatica.
Sono presenti i comandi di cursore

GRAFICA AD ALTA RISOLUZIONE

Lo **ZX Spectrum** può essere collegato direttamente a qualsiasi televisore a colori PAL o in bianconero.
Sono generati 8 colori: nero, blu, rosso, magenta, verde, azzurro, giallo, bianco - sui televisori in bianconero essi appaiono come una regolare scala di grigi.
La grafica è a 256x192 punti. I testi sono visualizzati in 24 linee di 32 caratteri ciascuna. Testo e grafica possono essere sovrapposti. Le istruzioni grafiche BASIC permettono il tracciamento di punti, linee, cerchi ed archi di cerchio.

Di ogni carattere viene memorizzato il colore, il colore dello sfondo, lo stato fisso o lampeggiante, la luminosità normale o extra, il modo diretto o inverso

Gli attributi di ciascun carattere possono essere determinati indipendentemente da quelli dei caratteri presenti contemporaneamente sullo schermo
Normalmente le prime 22 righe visualizzano il listato mentre le ultime due sono riservate per evidenziare la linea di programma in fase di editing
Per l'editing si ricorre ai comandi di cursore

SUONO

L'altoparlante interno può riprodurre una scala di più di 10 ottave, esattamente 130 semitoni, attraverso il comando BASIC BEEP. Le prese di tipo jack nella parte posteriore del computer permettono la connessione con altoparlanti e amplificatori esterni

OPERAZIONI E FUNZIONI

Oltre ai normali operatori matematici sono presenti funzioni trascendenti: seno, coseno, tangente e inverse; logaritmi naturali ed esponenziali, funzione segno, valore assoluto, integer, radice quadrata, pigreco, generatore di numeri casuali
I numeri memorizzati occupano 5 byte: il campo è da $3x10^{-39}$ a $7x10^{38}$ con accuratezza di 9½ cifre decimali
Si possono trattare numeri binari, effettuare operazioni logiche, definire funzioni da parte dell'utente
È presente un meccanismo completo di DATA, che include i comandi READ, DATA e RESTORE
Si possono effettuare operazioni sulle stringhe: concatenazione, segmentazione, estrazione di parti
I vettori possono essere multidimensionali con indici che partono da 1.

ZX Spectrum

16k ÷ 48k byte.
Tastiera multifunzione.
Colore e suono.
Grafica ad alta risoluzione.
Software e hardware ZX già disponibile.
Espandibilità totale.

L. 360.000 più IVA

NELLA VERSIONE 16K RAM

INTERFACCIA CASSETTE

Lo **ZX Spectrum** è dotato di un sofisticato sistema di registrazione su cassette che assicura una registrazione affidabile anche su apparecchi con livello di registrazione automatico.
È possibile registrare su cassetta programmi, interi schermi, blocchi di memoria, vettori contenenti dati.
Programmi e vettori possono essere fusi con altri già esistenti in memoria mediante caricamento dal nastro.
È possibile registrare i programmi in modo da ottenere la partenza automatica del programma nel momento stesso in cui il programma viene ricaricato.
L'interfaccia a cassette opera a 1500 baud tramite 2 jack da 3,5 mm. La velocità è di 16k byte in 100 secondi.

PORTA DI ESPANSIONE

Sul connettore posto nella parte posteriore del computer sono presenti tutte le linee di data address e control propri dello Z80A, tramite questo connettore vengono interfacciate le periferiche.
Sono presenti comandi che permettono di inviare e ricevere dei caratteri da questa porta.

COMPATIBILITÀ CON IL SISTEMA ZX

Il BASIC dello ZX81 è essenzialmente un sottoinsieme del BASIC dello **ZX Spectrum**. Le differenze sono le seguenti: non esistono i comandi FAST e SLOW in quanto lo **ZX Spectrum** opera alla velocità dello ZX81 in maniera FAST avendo comunque una visualizzazione stabile dell'immagine sullo schermo.

Lo **ZX Spectrum** effettua lo SCROLL automaticamente chiedendo all'operatore una conferma ogni volta che lo schermo è pieno.

L'insieme di caratteri dello **ZX Spectrum** è composto da caratteri ASCII al contrario dello ZX81 che adopera un set di caratteri non standard.
I programmi ZX81 possono essere trasferiti sullo **ZX Spectrum** con poche modifiche, e possono essere considerevolmente migliorati grazie alla grafica ed ai colori disponibili.
Le cassette di software registrate con lo ZX81 non possono essere lette dallo **ZX Spectrum**.
Lo **ZX Spectrum** non è compatibile con le espansioni di memoria dello ZX81.
Lo **ZX Spectrum** è pienamente compatibile con la stampante ZX Printer.

è distribuito dalla

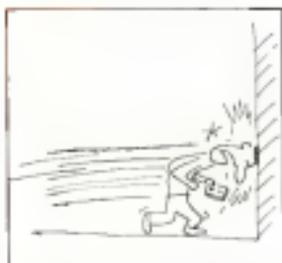
REBIT COMPUTER
Via Induno, 18
20092 CINISELLO BALSAMO
Casella Postale 10488 MI

a cura di Gianni Becattini

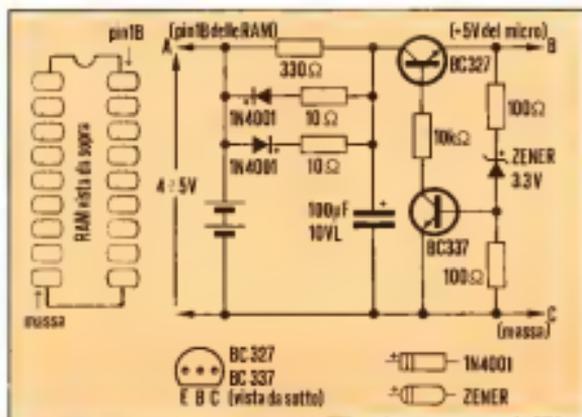
"Memoria continua" per il vostro personal

Uno dei dispositivi in testa alla classifica delle antipatie agli occhi dei cultori di home computer è certo il registratore a cassette, soprattutto in funzione della sua scarsa affidabilità. In realtà questo deriva spesso non tanto da incapacità del fabbricante del microcomputer stesso ma dalla varietà dei tipi di registratori che l'utente può decidere di utilizzare e dal fatto che le caratteristiche tecniche di questi ultimi, al contrario della loro estetica, sono in costante declino. Come se non bastasse ciò, i modelli variano continuamente, per cui è anche assai difficile per chi progetta il micro fornire delle indicazioni specifiche per un certo tipo di registratore. Ricordo che alcuni anni fa, quando anche io mi scontrai per motivi professionali con il problema, fui costretto ad "omologare" in sequenza ben sei tipi di registratori.

È veramente seccante lavorare per ore ad un programma e non riuscire a rileggerlo alla mattina dopo. Peggio ancora se l'inconveniente si verifica in occasione di "salvataggi" intermedi eseguiti durante la messa a punto del programma.

Una soluzione che riduce questi inconvenienti limitando la necessità di impiego del registratore a cassette è quella della impropriamente cosiddetta "memoria continua", che non si altera anche al cessare della alimentazione principale al microcomputer, sempre più adottata sui personal tascabili grazie alla crescente diffusione della tecnologia CMOS.

Con la "memoria continua" il programma ed eventuali variabili presenti in memoria non si alterano anche al cessare della alimentazione e possono essere ritrovate intatte alla riaccensione. Si ottiene anche il vantaggio, certo non indifferente, che eventuali mancamenti di tensione di rete non provocano più scene isteriche ed ululati di rabbia (vedi vignetta in alto).

In linea di massima qualunque micro può essere dotato di un "tampone" di alimentazione; in pratica ciò può presentare delle difficoltà, in quanto se la struttura del medesimo già non si presta di suo, può essere necessario "mantenere in vita" una grande quantità di circuiti con conseguenze simili a quelle della vignetta pubblicata qui sotto.

Se il vostro amato oggetto "semipensante" utilizza, tuttavia memoria RAM di tipo statico (quindi non le varie F16K, 4116, 4164 ecc., ma le 2114 o le 2141 ecc.) la

trasformazione può essere semplicissima e certo meritevole di essere presa in considerazione. È sufficiente sostituire le RAM con gli equivalenti tipi CMOS (6514 per le 2114 e 6504 per le 2141) e seguire le istruzioni che vi indicherò.

Basta aver cura, nella sostituzione degli integrati, di isolare il piedino 18 dei medesimi (guardandoli da sopra e ponendo la tacca in alto è quello più in alto a destra) e collegare quindi tutti assieme i pin 18. Il filo da essi proveniente si connetterà al punto A del circuitino che vi fornisco. Il punto B dello stesso dovrà collegarsi al punto dove prima andavano i vari pin 18, mentre il punto C dovrà andare a massa (ad esempio sul pin 9 degli integrati sostituiti). Il "circuitino" altro non è che un commutatore elettronico che serve per

provvedere alla ricarica dei miniaccumulatori al Ni-Cd durante i periodi di accensione e ad evitare ritorni di corrente allo spegnimento. Tutti i suoi componenti sono facilmente reperibili presso qualsiasi rivenditore di materiale radio-tv, inclusi gli accumulatori che sono ormai diventati economicissimi.

La modifica non è utile in quei microcomputer che non possiedano un reset "non distruttivo", in quanto ovviamente se al reset viene eseguito un NEW o un ERASE, addio programma!

Variando alcuni componenti, il circuito può essere impiegato anche per potenze maggiori e quindi senza sostituzione della RAM, anche gli accumulatori dovranno essere sostituiti con altri più capaci. Al limite si può alimentare tutto il micro. Se possibile suggerisco tuttavia di non "tamponare" la sezione video in quanto è quella che per solito assorbe la maggior parte della potenza.

Sperando di essere stato utile vi saluto e vi attendo sul prossimo numero.

bit PER TUTTI, TUTTI PER...

Iniziare un colloquio è sempre piuttosto difficile Ma questa difficolta non ci scoraggia dall utilizzare lo spazio pubblicitario su MCmicrocomputer per tentare di parlare con i suoi lettori di bit e della BIT COMPUTERS Spieghiamo subito il significato del titolo di questa rubrica e cioè "BIT PER TUTTI TUTTI PER " Innanzitutto quando diciamo "BIT PER TUTTI" (ricordendoci che "bit" è l unità elementare di informazione dei computers) ci riferiamo allo scopo prioritario che ci ha spinto a mettere in cantiere questa rubrica oltre alla solita e a volte scontata pubblicità tradizionale fornire notizie e consigli utili al lettori su tutto quanto è a noi noto sul mondo che ruota intorno ai bit e quindi su computers hobbistici e professionali su nuove periferiche ed espansioni sui prezzi aggiornati (con I V A I) su curiosità varie e soprattutto sui programmi disponibili (l aspetto piu delicato per chi si avvicina ad un computer) Quindi BIT PER TUTTI significa anche che la nostra società (BIT COMPUTERS per completezza BIT però per come e comunemente nota) e a vostra completa disposizione per darvi una mano ad orientarvi nell'affascinante mondo dei personal computers sarà forse una mano di parte ma credeteci sufficientemente obiettiva per l'importanza che noi diamo alla nostra credibilità professionale E poi comunque vi invitiamo a provare per credere E qui c'e il richiamo della seconda parte del titolo e cioè "TUTTI PER , basta sostituire ai puntini il nostro nome ed eccovi invitati a visitarci Sarete graditi ospiti miei e della BIT A proposito dimenticavo di presentarmi Sono l ing Coviello e come responsabile commerciale della BIT COMPUTERS cerco di mettere a vostre disposizione quanto di meglio offre il mercato sie nel senso di computers e programmi sia nel senso di collaboratori qualificati e disponibili Adesso basta comunque con le presentazioni passiamo subito a qualche notizia

Trasmissione sulla microinformatica su Teletevere

Dal 2 marzo su una emittente televisiva privata romana (TELETEVERE che trasmette sui canali 34 e 57 e che è possibile ricevere anche in varie altre zone del Lazio) va in onda a cura nostra e del conduttore della trasmissione dr Ernesto La Guardia una serie di 12 trasmissioni sui micro computers e sul linguaggio BASIC Alla messa in onda di questa trasmissione sta collaborando validamente MCmicrocomputer che ringraziamo vivamenfe Le trasmissioni andranno in onda tutti i mercoledi dalle 20 50 alle 21 50 parleremo di SINCLAIR VIC APPLE DIGITAL SIRIUS etc di programmi di BASIC e avremo tanti ospiti qualificati

Prezzi nuovi

Notizie importanti per le tasche di tutti privati e professionisti prezzi nuovi e per forfuna generalmente piu bassi dei precedenti Da notare che tutti i prezzi che daremo sono comprensivi dell I V A pari al 18% Per cominciare del piu piccolo il SINCLAIR ZX81 costa ora 171 000 lire l OSBORNE 1 con due floppy da 200 KBytes l uno costa 3 500 000 e comprende già tutta una serie di programmi (questa macchina a questo prezzo diventa veramente interessante venite a provarla) l Apple III da 128 K RAM costa ora solo 5 900 000 ed il disco da 5 MBytes Profile è sceso da 7 000 000 a 4 400 000 (finalmente prezzi a livello americano per il rilancio di questo interessante professional computer!)

Ultima ora

Mentre va in stampa la rivista la nosfra societa ha concluso l acquisizione di un locale per aprire un computer shop "nuovo" in Via F Satolli 57-59 (Piazza Pio XI) Contiamo di inaugurarlo in aprile e di avervi come ospiti nella settimana di inaugurazione che sarà pirotecnica

Purtroppo lo spazio a disposizione è stato in buona parte eroso dalle pur necessarie presentazioni Nel prossimo numero comunque porremo una particolare attenzione sulle domande spicciole che si pone chi deve scegliere un computer Se nel frattempo vi e possibile venite a visitarci e a porci a voce le vostre domande se non altro potrete toccare con mano anche il nuovissimo Apple // versione e" e caso mai portarvi a casa ad un prezzo eccezionale l Apple II 48 K versione Europlus nuovo od usalo Arrivederci a presto

bit computers

BIT COMPUTERS S.R.L.
VIA FLAVIO DOMIZIANO, 10 - ROMA EUR
TEL. 06/ 5126700-5138023-5127381

ULTIMISSIME: È ARRIVATO LO SPECTRUM, VENITE A VEDERLO!

A **ROMA** *È NATA UNA STELLA*

DISPONIBILE CON LA PIU COMPLETA ASSISTENZA HARDWARE E SOFTWARE PRESSO LA:

bit computers

Roma (Eur) - Via Flavio Domiziano, 10
tel. 06/5126700-5138023-5127381
Viterbo - Via Giacomo Matteotti, 73 - tel. 0761/38669
Latina - C so della Repubblica, 200 - tel 0773/495998
Frosinone - V.le America Latina, 14 - tel. 0775/855263

HARDEN

sirius™
COMPUTER

HARDEN

ORIC-1, un micro dall'Inghilterra

A partire dal mese di aprile sarà commercializzato in Italia, dalla GEM-TRON di Prato, l'ORIC-1, un home computer di produzione inglese basato sul microprocessore 6502. È dotato di uscita per tv color o monitor, e può visualizzare 28 righe da 40 caratteri ciascuna o grafici 240 × 200 punti, con 8 colori di background e otto di foreground: la gestione della grafica consente fra l'altro il tracciamento di cerchi e archi. È compatibile con Teletext/Viewdata, l'utente può inoltre creare 96 caratteri a piacere. La visualizzazione può avvenire anche in lampeggiante ed in doppia altezza. È compreso un altoparlante e un generatore di suoni a sei ottave e tre voci, con alcuni effetti preprogrammati per "sonorizzare" facilmente programmi di giochi scritti dall'utente. La memoria centrale è da 16 K nella versione base, 48 K in quella espansa (si può arrivare a 64 K con espansione esterna). La tastiera ASCII ha dimensioni standard con autorepeat su tutti i tasti, il linguaggio è un interprete basic residente in 16 K di ROM. Il prezzo è di 310.000 lire + IVA per la versione 16 K, 480.000 con 48 K.

Per ulteriori informazioni
GEM-TRON - Via Serchio 33, 50047 Prato (FI)

Harden-text, videoscrittura per il Sirius

La Harden ha realizzato per il Sirius, di cui cura l'importazione e la distribuzione in Italia, un package per il trattamento e l'elaborazione di testi e dati. È costituito da due sezioni: la prima è costituita da un programma di text processing, con finestre, ricerca, divisione delle parole, evidenziazione, gestione di caratteri di controllo e possibilità di eseguire calcoli definiti dall'utente e richiamabili in qualsiasi posizione nel testo. La seconda parte è invece un data base che consente un'adeguata organizzazione e gestione dei dati. Il package costa 950.000 lire + IVA.

Per ulteriori informazioni
Harden Italia SpA - 26048 Sospiro (CR)

Strutture con l'Apple

La SOFTING, da lungo tempo impegnata nel settore dell'ingegneria civile, ha realizzato un package professionale per l'analisi delle strutture con Apple. L'iniziativa è dell'arch. Roberto Spagnuolo, che si presenta nelle pagine di questo numero come autore dell'articolo "Il calcolatore elettronico ed il calcolo scientifico". Il package comprende programmi di analisi delle strutture tramite il metodo degli elementi finiti, in cui le funzioni di input e output sono state particolarmente curate per il massimo sfruttamento delle caratteristiche di interattività proprie dei personal computer.

Per ulteriori informazioni
SINGEL srl - Via Bodio 57, Roma

Al BIAS: KID

È stato presentato per la prima volta al Bias il personal Kid. È un "Apple-like", come ormai si è soliti chiamare i personal derivati da copie più o meno "fedeli" della piastra madre dell'Apple II. La Siprel, che costruisce il Kid, ha comunque aggiunto qualcosa: il Kid è dotato di lettere maiuscole e minuscole, autorepeat su tutti i tasti, tastierino numerico con anche i segni delle operazioni, tasti per il controllo diretto del cursore che facilitano l'editing (ESC-I/J/K/M dell'Apple) e di una fila di tasti funzione per l'esecuzione diretta di alcuni dei principali comandi (list, pause, catalog, eccetera). Nell'interno vi è inoltre uno zoccolo disponibile per l'installazione di una Eprom. È disponibile "a pezzi" o in configurazione completa: l'unità centrale 48 K con alimentatore e tastiera costa 1.210.000 con tastiera incorporata, 1.260.000 con tastiera separata, con il monitor da 12" si passa a 1.450.000 e 1.500.000, con in più anche un drive da 5" infine si va a 2.250.000 e 2.300.000 (sempre nelle due versioni con tastiera incorporata o separata). La sola scheda madre costa invece 650.000 lire, la tastiera 210.000, l'alimentatore da 80 W 150.000, l'alimentatore switching da 75 W 200.000, il contenitore 120.000. Le consegne sono in fase di inizio.

Per ulteriori informazioni
Siprel srl
Via Di Vittorio, Zona Ind. Baraccola - Ancona

Comunicazione uomo-macchina per mezzo della voce

Il 20 aprile avrà luogo una giornata di studio sul tema "Comunicazione uomo-macchina per mezzo della voce". Si terrà nell'Aula Magna dell'Istituto Superiore delle Poste e Telecomunicazioni (ISPT), in Viale Europa 160 a Roma, l'organizzazione è a cura dell'ISPT, dell'AIA (Associazione Italiana di Acustica) e della Fondazione Ugo Bordoni (FUB). Dalle 9 alle 12 vi saranno relazioni generali sui vari aspetti del

problema, dalle 15 alle 18 una tavola rotonda cui potranno partecipare gli intervenuti La partecipazione è gratuita

Per ulteriori informazioni
Segreteria AIA - c/a ESA Edizioni Scientifiche Associate - Via della Polveriera 37, 00184 Roma

Al BIAS il VITERM della SPH

La SPH, produttrice dei terminali VITERM ha annunciato in occasione del BIAS l'accordo con la SITEL srl per la distribuzione dei prodotti Il VITERM 520 era stato presentato per la prima volta come annunciato sul numero 13 di MC, allo SMAU nello scorso settembre, in seguito ad una pre-produzione e ad analisi mercato e ora stata sdoppiata la produzione rendendo disponibili due versioni la 520 e la 520 plus Questa seconda versione ha due pagine di memoria anziche una, campi protetti, due set di caratteri grafici, possibilità di spegnere il video mentre si stanno aggiornando i dati e maggiori possibilita grafiche, la versione base possiede invece solo le funzioni di editing del VT 52 Digital In questo modo la SPH ha inteso soddisfare sia la fascia di chi richiede prodotti estremamente economici, sia quella di chi, sia pure ad un costo ragionevolmente contenuto sente l'esigenza di caratteristiche e funzioni piu evolute L'organizzazione di vendita della Sitel si aggiunge ai punti SPH per la commercializzazione del viterm come periferica di uso generale, mentre la SPH continuera ad occuparsi della vendita dei terminali soprattutto abbinati ai computer della serie SP

Per ulteriori informazioni
SPH computer srl - Via Giacosa 5, 20127 Milana
SITEL srl
Via Galvani 2, 20054 Nova Milanese (MI)

Un chiacchieratore per ZX-81

Fra i tanti accessori esposti al BIAS dalla Rebit per lo ZX-81, ci e sembrato molto interessante il modulo vocale DCP-S Pack Costa 220 000 lire e si collega al connettore posteriore dello ZX-81 (in configurazione base o espansa) Basta eseguire un "poke" inserendo il codice numerico della parola che lo ZX deve pronunciare le parole base sono 72 con il "word pack" in dotazione se ne possono aggiungere altre tre (ogni word pack costa 70 000 lire) fino ad arrivare ad un totale di 275 parole che consentono di formare un notevole numero di frasi anche parecchio articolate Naturalmente lo ZX parla inglese Sempre al BIAS, la Rebit ha esposto anche numerosi accessori (espansioni di memoria ecc) della Memotech, una casa inglese specializzata nella produzione di "pezzi" per Sinclair Gli ultimi arrivi sono una interfaccia Centronics (150 000 lire) ed un'interfaccia alta risoluzione grafica (239 000 lire) che consente una risoluzione di 248 × 192 punti, con possibilita di memorizzare piu pagine grafiche e di sovrapporle su video o su stampante, funziona con un'espansione di memoria da 16, 32 o 64 K ed è compatibile con l'interfaccia Centronics La Rebit ha, infine, annunciato di aver assunto l'importazione delle stampanti Seikosha, comunicando i prezzi 550 000 lire + IVA per la GP100A con interfaccia parallela e per la GP100VC, per VIC-20 e CBM-64, 635 000 lire per la GP250X, con interfaccia seriale e parallela

Per ulteriori informazioni
Rebit Computer
Cas Post 10488, 20100 Milano

Prime per esser prima...

Si è recentemente svolta una conferenza stampa in cui Lino Dussi direttore generale della Prime Italia SpA, ha presentato il quadro della realta e dell'attivita della Prime nel mondo e illustrato le strategie e le prospettive della società in Italia. La Prime e nata nel 72 e produce essenzialmente supermini a 32 bit basati su un unico sistema operativo, il Primos Nell'82 la Prime ha fatturato nel mondo quasi 436 milioni di dollari, 71 milioni (di dollari) in piu dell'anno precedente in particolare nell'ultimo trimestre 82 vi e stato un incremento del 19% rispetto allo stesso periodo dell'81 Presente ormai in 33 nazioni, la Prime si e dedicata inizialmente all'area tecnico-scientifica e al CAD-CAM, c'è ora l'intenzione di allargare il campo aumentando la penetrazione nel settore gestionale, a questo proposito, nel corso dell'incontro e stato dimostrato il nuovo 2250 (32 bit) per un'applicazione

di data base con il data management relazionale Prime Information. Dussi ha detto che per l'83 è previsto di triplicare il fatturato in Italia e di raddoppiare l'organico, la ristrutturazione commerciale prevede nel corso dell'anno quattro filiali, a Milano, Roma, Torino e Padova. Il potenziamento degli organici riguarderà sia la funzione commerciale sia il supporto sistemistico, sia l'assistenza tecnica; è inoltre prevista l'attivazione di una rete di vendita indiretta tramite rivenditori e software/ system house

Per ulteriori informazioni
Prime Italia Spa
Via A. Volta 16, 20093 Cologno Monzese (MI)

Stampante a sette colori presso la Perimel al BIAS

La Perimel ha esposto nel suo stand al Bias la stampante Printagraph Multicolor Gould Bryans, a sette colori completamente miscelabili. Consente di stampare per punti caratteri normali o espansi con matrice 5 × 6 o 6 × 7, caratteri Pet Graphics e definiti dall'utente, con velocità superiore ai 125 CPS e micropassi orizzontali a incrementi di sessantesimi di pollice per applicazioni di word processing.

Può inoltre tracciare a sette colori, sempre miscelabili, alla velocità di 55 linee al minuto per colore.

Utilizza carta con bordi perforati ed è interfacciabile Centronics o, opzionalmente RS-232C/ Current Loop, IEEE 4888, Apple II, TRS 80.

Per ulteriori informazioni
Perimel - Via Fezzan 9, 20146 Milano

Videogame alla Audist

La Audist, che già da tempo opera nel settore dell'alta fedeltà e del video, ha intrapreso la rappresentanza di cartucce per videogiochi e home computer prodotte dalla Imagic. La società produce attualmente cartucce per cinque sistemi, fra cui Atari (400 e 800) e Commodore VIC-20. È previsto l'allargamento ad altri sistemi quali Philips, Texas e CBS Colevision. •

Per ulteriori informazioni
Audist Videogiochi srl
Via Castelbarco 2, 20136 Milano

IL TUO PRIMO COMPUTER

sinclair

Il computer più venduto nel mondo

lo trovi anche nel tuo "bit shop primavera"

ALESSANDRIA Via Savonarola, 13
ANCONA Via De Gasperi, 40
AREZZO Via F. Lippi, 13
BARI Via Devitofrancesco, 4/2A
BARI Via Capruzzi, 192
BARLETTA Via Vitrani, 58
BASSANO DEL GRAPPA Via Jacopo Da Ponte, 51
BERGAMO Via S. F. D'Assisi, 5
BIELLA Via Italia, 50A
BOLOGNA Via Brugnoli, 1
CAGLIARI Via Zagabria, 47
CAMPOBASSO Via Mons. II Bologna, 10
CESANO MADERNO Via Ferrini, 6
CINISELLO BALSAMO V.le Matteotti, 66
COMO Via L. Sacco, 3
COSENZA Via Dei Mille, 86
CUNEO C.so Nizza 16
FAVRIA CANAVESE C.so G. Matteotti, 13
FIRENZE Via G. Milanesi, 28/30
FOGGIA Via Marchianò, 1
FORLÌ P.zza Melozzo Degli Ambrogi 1
GALLARATE Via A. Da Brescia, 2
GENOVA Via Domenico Fiasella, 51/R
GENOVA-SESTRI Via Chiaravagna, 10/R
IMPERIA Via Delbecchi 32
L'AQUILA Strada 85 N. 2
LECCO Via L. Da Vinci, 7
LIVORNO Via San Simone, 31
LUCCA Via S. Concordio, 160
MACERATA Via Spalato, 126
MERANO Via S. Maria del Conforto, 22
MESSINA Via Del Vespro 71
MILANO Via G. Cantoni, 7
MILANO Via E. Petrella, 6
MILANO Via Altaguardia, 2
MILANO P.zza Firenze, 4
MILANO V.le Corsica 14
MILANO V.le Certosa, 91
MILANO Via Jacopo Palma, 9
MONZA Via Azzone Visconti, 39
MORBEGNO Via Fabani 31
NAPOLI Via Luigia Sanfelice, 7/A
NAPOLI C.so Vittoria Emanuele 54
NOVARA Baluardo Q. Sella 32
PADOVA Via Fistomba, 8
PALERMO Via Libertà, 191
PARMA Via Imbriani, 41
PAVIA Via C. Battisti 4/A
PERUGIA Via R. D'Andreotto, 49/55
PESCARA Via Tiburtina, 264 bis
PESCARA Via Trieste 73
PIACENZA Via IV Novembre, 60
PISA Via XXIV Maggio, 101
PISTOIA V.le Adua 350
POTENZA Via G. Mazzini, 72
POZZUOLI Via G.B. Pergolesi, 13
RIMINI Via Bertola, 75
ROMA L.go Belloni, 4 (Vigna Stelluti)
ROMA P.zza San Donà Di Piave, 14
ROMA V.le IV Venti, 152
ROMA Via Cerreto Da Spoleto, 23
SAVONA Via G. Scarpa, 13B
SONDRIO Via N. Sauro, 28
TERAMO Via Martiri Pennesi, 14
TERNI Via Beccaria 20
TORINO C.so Grosseto, 209
TORINO Via Chivasso, 11
TORINO Via Tripoli, 179
TRENTO Via Sighele, 7/1
TREVIGLIO Via G. Mazzini, 10/B
TRIESTE Via F. Severo, 138
UDINE Via Tavagnacco, 89/91
VARESE Via Carrobbio 13
VERONA Via Pontiere, 2
VIAREGGIO Via A. Volta, 79
VOGHERA P.zza G. Carducci 11

Desidero ricevere una copia omaggio del NUOVISSIMO CATALOGO ILLUSTRATO **REBIT** di ben 32 pagine: la più ampia e completa rassegna di computer, periferiche e accessori. Allego L. 2.000 per contributo spese di spedizione

Nome
Cognome
Via
Città C.A.P.
Data
Firma ______________

SPEDIRE A: REBIT COMPUTER
CASELLA POSTALE 10488 - 20100 MILANO

Plotter YEW per la Telcom

La Telcom ha presentato alla recente mostra EDP USA, svoltasi a Milano dal 7 al 10 febbraio, due plotter prodotti dalla giapponese YEW (Yokogawa Electric Works). Si tratta di un modello per carta formato A4 ed uno per formato A3, il PL-1000. In entrambi i modelli la scrittura avviene grazie al movimento della penna lungo un asse e della carta lungo l'asse perpendicolare, come nell'HP 7470 provato nel numero 10 di MC. Il trascinamento della carta avviene per mezzo di due rotelline poste su ciascuno dei due lati del foglio. Il PL-1000 è a 4 colori, con interfaccia seriale o parallela, velocità di 10 cm/sec, risoluzione di 0.1 mm, ripetitività 0.2 mm. Il set di caratteri comprende le lettere maiuscole e minuscole, numeri e segni speciali, il firmware comprende inoltre funzioni che consentono fra l'altro il tracciamento di rette, cerchi, archi e assi, la scelta fra nove tipi di linee, la determinazione delle dimensioni e della rotazione dei caratteri eccetera. Il prezzo viene annunciato come particolarmente contenuto, grosso modo dell'ordine del milione per il modello piccolo (A4) e dei due per il PL-1000.

Per ulteriori informazioni:
Telcom srl
Via Matteo Civitali 75, 20148 Milano

Ambiente al sicuro con Selesta...

La Selesta Ingegneria, una delle società del Gruppo Selesta che opera da anni nel campo del controllo dei processori industriali, si è da tempo concentrata sul problema della sicurezza fisica degli ambienti. Recentemente ha specializzato la propria attività realizzando una serie di prodotti integrati hardware e software studiati per il controllo degli accessi a zone riservate ed utilizzabili anche per altri scopi come la rivelazione delle presenze del personale e la gestione della mensa aziendale. Per queste applicazioni è stata costituita la società Senamion, dalla divisione che nell'ambito della Selesta Ingegneria si occupava dell'automazione dei processi industriali. Oltre a progettare e produrre sistemi di supervisione e telesorveglianza degli allarmi e sistemi di controllo accesso, la Selesta Ingegneria è in grado di provvedere anche alla realizzazione dell'interno impianto di sicurezza, grazie alla collaborazione di aziende e consulenti esterni per ogni singolo componente.

Per ulteriori informazioni
Selesta Ingegneria SpA
Via Volta 16 20093 Cologno Monzese (MI)

Il micro...scopico Micro-Professor

Prodotto dalla Multitech di Taiwan, il Micro-Professor MPF-II misura solo 25 × 18 5 × 3 2 cm tastiera compresa (standard come disposizione dei tasti ma non, ovviamente, come dimensioni) È basato sul microprocessore 6502 e comprende 16 K di ROM e 64 K di RAM Dal punto di vista software e compatibile con l'Apple II, nel senso che utilizza il medesimo sistema operativo, non si tratta comunque di una semplice "copia conforme" del best-seller americano, essendo stato completamente reingegnerizzato (se non altro per racchiuderlo nel minuscolo contenitore ..) la compatibilità è mantenuta, almeno in buona parte, anche nell hardware (schede, ecc) Fra gli accessori appositamente realizzati dalla Multitech per l MPF-II, molto importante e la tastiera esterna (visibile nella foto) di dimensioni standard per un uso più agevole, e inoltre disponibile una scheda SSG (speech and sound generator), un sintetizzatore di suoni e voce L'MPF-II costa 990 000 lire, la scheda colore 130 000, l'SSG 360 000, la tastiera esterna opzionale 150 000, il drive da 5" 780 000 il controller 110.000 (tutti + IVA)

Per ulteriori informazioni
Digitek
Via Domenico Cimarosa 19 20144 Milano

Conferenza sul software ingegneristico per microcomputer a Venezia, in aprile

Si terra dal 2 al 5 aprile a Venezia la "International Conference on Engineering Software for Microcomputers"

Nei piu importanti convegni dedicati al software, il settore dei micro è sempre stato considerato solo marginalmente per colmare questo vuoto il congresso intende produrre un documento critico sulla situazione e sulle tendenze di sviluppo, ed invita a presentare memorie relativamente ai problemi di architettura software, metodi numerici, tecniche interattive grafica, microprocessori, basi di dati eccetera, nei diversi settori

Per ulteriori informazioni
S A Odorizzi - Ist di Scienza delle Costruzioni
Fac Ingegneria Università di Padova
Via Marzola 9 35100 Padova

La Micropro arriva (in italiano) in Italia

La Micropro, una delle maggiori case americane produttrici di software standard per microcomputer (WordStar DataStar CalcStar, SuperSort ecc) sara presto presente direttamente in Italia È imminente la nomina di alcuni distributori ufficiali mentre, probabilmente nel corso dell'anno, è prevista l'apertura di una sede Micropro nel nostro paese Novita interessante che ci e stata comunicata da J Andreatta (responsabile per la nostra area della Micropro) i programmi saranno almeno i principali, completamente tradotti in italiano a livello sia di manuali sia di messaggi sul video Il primo sara il WordStar forse il piu diffuso e sicuramente uno dei migliori programmi di word processor per ambiente CP/M La Micropro ha di recente presentato un nuovo prodotto, l InfoStar si tratta di un Data Base Management System "per non-programmatori", come viene pubblicizzato Si presenta come particolarmente facile da imparare ad usare ma al tempo stesso, molto potente Consente archiviazione, sort, calcoli, stampe formattate eccetera

Per ulteriori informazioni
Micropro International France
2, Rue Nicolas Ledoux - Paris - Silic 206
94518 Rungis Cedex France

INTERNATIONAL COMPUTER SYSTEMS

ICS Safren s.a.s

Uffici di Roma
Via della Balduina 89
Tel 34 81 85 - 34 92 760-660
Telex 611091 CRMC

Stabilimento
Via Nettunense 49
00042 Anzio
Tel 98 46 206

Piccolo. Leggero. Potente.
Si impara a programmarlo in tre giorni!

M23 mark III

In Italia come in tutto il mondo la gamma dei nostri elaboratori sta ricevendo l adesione degli esperti di informatica e degli utilizzatori Per ragioni che sono le piu valide rigore tecnologico fabbricazione professionale e sforzo costante di creare degli autentici sistemi di informatica al costo piu basso La International Computer Systems garantisce la distribuzione dei prodotti migliori direttamente dagli stabilimenti produttivi situati in Giappone Irlanda Italia

Unità centrale

Un microprocessore ZILOG Z 80A con un clock a 4 MHz gestisce le risorse del sistema

Una memoria RAM da 128 Kbytes è a disposizione utente

Due interfacce seriali RS232 programmabili e un interfaccia parallela permettono il collegamento con l esterno

Questo insieme dà all unità centrale la potenza richiesta per una larga gamma di applicazioni

Tastiera

Un blocco alfanumerico standard con maiuscole e minuscole

Un blocco numerico separato con i comandi del cursore

Un blocco di 14 funzioni programmabili

Le sue numerose funzioni permettono una grande flessibilità di utilizzo

Schermo

Utilizzando un fosforo verde senza scintillamento e trattato "anti-riflessi" assicura una perfetta leggibilità

25 righe per 80 colonne maiuscole e minuscole in visione normale o "negativa"

32 caratteri semigrafici permettono la costruzione di tabelle o di grafici

Unità minifloppy

Due minifloppy da 5" (328 Kbytes ciascuno) semplice faccia doppia densità gestiti da un'interfaccia interna DMA (accesso diretto memoria)

Opzioni

- Aggiunta di un secondo micro (APU 9511) per la gestione diretta di tutte le funzioni matematiche
- Monitor a colori RGB da 14 pollici
- Controller grafico a colori
- Floppy da 8 pollici doppia faccia doppia densità

PIPS un linguaggio facile da imparare, sfrutta al massimo le capacità della macchina

Il PIPS software unico sviluppato per uso gestionale è molto piu vicino alla mente umana dell Assembler del Fortran del Basic Il PIPS permette a tutti di usare un potente computer con facilità Il PIPS lavora utilizzando oltre 100 comandi La gestione dei dati avviene tramite la semplice selezione di questi comandi Per ricercare dei dati si imposta il comando CS Per sortare si imposta SORT Per funzioni grafiche si imposta GR E così via. Vari programmi e funzioni possono essere ottenute a seconda dell ordine con cui si selezionano i comandi Il PIPS elimina la necessità di programmi specialistici Alcuni tipi di lavoro richiedono soltanto di digitare i comandi nel loro ordine per ottenere i risultati richiesti!

SYSTEM SOFTWARE ● **Relocatable assembler** ● **Editor** ● **Debugger** ● **Relocatable loader** ● **Library file editor** ● Subroutines in Assembler possono essere richiamate all interno di programmi in BASIC e in Fortran ● EBASIC Interprete esteso occupa circa 32 Kbytes ● CBASIC Compilatore compatibile con Ebasic consente di aumentare di 5/6 volte la velocità di esecuzione ● MBASIC A doppia precisione (13 cifre) per calcoli tecnici e matricial ● TBASIC Per trasmissione dati e collegamento con altri computers ● FORTRAN IV Per calcoli tecnico-scientific ● COBOL Corrispondente a livello ANSI 74 ● UCSD PASCAL ● L SGL è un linguaggio grafico che permette eventualmente anche con monitor a colori di eseguire disegni estremamente complessi utilizzando la libreria BASIC con delle subroutines per le funzioni piu comuni

Vasta scelta di software applicativo gestionale-scientifico

M243 mark IV

L M 243 è il culmine di anni di esperienza combinati con la piu sofisticata tecnologia È un microcomputer completamente nuovo che si adatta perfettamente ai piu disparati tipi di applicazioni Oltre possibilità di ampliamento in memoria centrale con schede in memoria di massa con dischi floppy da 5" e da 8" e dischi rigidi Winchester Oltre ad avere inserite interfacce di qualsiasi tipo e a poter essere utilizzato come terminale intelligente di computers piu potenti è dotato di uno schermo completamente grafico ad altissima definizione e permette la gestione di piu posti di lavoro in multi-programmazione

Unità Centrale

Un microprocessore Z80A gestisce le risorse del sistema

Un processore logico APU (AM 9511) effettua tutte le operazioni logiche sui numeri fino a 32 bit in virgola flottante

Un counter/timer programmabile da software controlla la successione delle operazioni

Un orologio in tempo reale con batteria tampone fornisce la data e l ora e permette di avviare fra l altro dei programmi ad ore prestabilite

Una memoria RAM da 192 Kbytes a 1 Mbytes è a disposizione utente Tale memoria consente la presenza di piu posti lavoro completi in multiprogrammazione

Quattro canali seriali RS232 programmabili da 50 a 19 200 Baud e un canale parallelo permettono il collegamento con l esterno

INSTALLAZIONI IN TUTTA ITALIA CON LE SEGUENTI PROCEDURE

- Contabilità generale magazzino fatturazione
- Contabilità generale a semplificata per commercialisti
- Contabilità generale a booking per Agenzie di Viaggi
- Trattamento testi e mailing list merge universale
- Contabilità finanziaria per scuole ed enti pubblici
- Paghe e stipendi per scuole
- Gestione magazzini componenti o ricambi
- Gestione biblioteche
  Gestione iscritti ordini professionali
- Calcolo strutture per zone sismiche
- Gestione laboratori di analisi cliniche

STAMPANTI 80-132-220 COLONNE ANCHE GRAFICHE A MATRICE DI 9 AGHI ED A MARGHERITA

Cerchiamo distributori per zone libere

Digital con lo sconto per studenti (in America...)

La Digital Equipment ha stipulato un accordo con il Rochester Institute of Technology di Rochester, New York, per cui studenti, professori e dipendenti amministrativi del RIT potranno acquistare personal computer DEC con forti sconti. Il RIT ha 153 anni di vita e 16 000 studenti, e una delle più importanti università americane ed ha una posizione di leadership nell'uso del computer come strumento didattico. Il RIT offrirà tra l'altro piani di finanziamento per l'acquisto: il leasing semplice ed il leasing con opzione di acquisto; gli studenti potranno comunque accedere a personal computer DEC installati presso un laboratorio dell'università. M. Richard Rose, Rettore del RIT, ha affermato che "il fatto di avere uno dei più completi programmi di istruzione in scienze e tecnologie dell'informazione spiega solo in parte questo accordo: noi pianifichiamo infatti di offrire a tutti gli studenti, da quelli di economia a quelli di materie statistiche, la possibilità di possedere un personal estremamente sofisticato"

Per ulteriori informazioni
Digital Equipment SpA
V.le Fulvio Testi 11,
20092 Cinisello Balsamo (MI)

Wordcraft, word processor per VIC-20

È finalmente colmata una lacuna nel software del VIC: e arrivato il Wordcraft, un potente programma di trattamento testi finora disponibile solo sui sistemi della serie 8000 della Commodore.

Il Wordcraft del VIC può funzionare e gestire file sia su cassetta sia su minifloppy, e tra l'altro possibile il trasferimento di file creati con il VIC sui sistemi 8000.

Lo schermo del VIC è gestito come una finestra con righe da 80 colonne, il colore viene utilizzato per evidenziare i capoversi e le linee di sistema.

Nel cartridge è inoltre inclusa un'espansione di memoria RAM da 8 K, il manuale è in italiano e il prezzo di 350 000 lire + IVA.

Per ulteriori informazioni
Rebit computer
Cas. Post. 10488, 20100 Milano

Honeywell in Cina

La Honeywell Information Systems Italia ha concluso con la China National Technical Import Corporation (CNTIC) un contratto per la fornitura di stampanti S 31, progettate nello stabilimento di Pregnana Milanese e prodotte a Caluso, presso Torino.

Le macchine equipaggeranno i sistemi di elaborazione dati di 13 università cinesi; l'accordo inquadra in un più vasto progetto mirante a dotare le università cinesi degli strumenti EDP più avanzati.

La HISI provvederà anche alla formazione del personale cinese di assistenza tecnica.

Per ulteriori informazioni
Honeywell ISI
Via G. M. Vida 11, 20127 Milano

AlphaSyntauri: un sintetizzatore per Apple II

La Meazza, che opera nel settore degli strumenti musicali, si è assicurata la distribuzione esclusiva per l'Italia dell'AlphaSyntauri, un sintetizzatore digitale polifonico ad 8 voci, 32 K, 16 oscillatori, completo di tastiera a 5 ottavi.

Oltre alle 100 timbriche già pronte può sviluppare suoni diversi, che possono essere memorizzati, mediante la creazione di forme d'onda visualizzabili. Memorizza in sequenza 2300 note, estendibili a 20000, ed è dotato di 10 preset richiamabili e split della tastiera in 8 parti con voci diverse.

Va collegato ad un Apple II (ecco perché ne

parliamo) tramite il quale è possibile, ad esempio, visualizzare sullo schermo o su carta la trascrizione musicale del pezzo composto o comunque suonato da tastiera

L'AlphaSyntauri è stato esposto, tra l'altro, dalla Meazzi alla "Mostra Didattica 83", tenutasi nell'ambito del Sicof (mostra di fotografia) dal 22 al 28 febbraio a Milano lo strumento è infatti particolarmente adatto per l'apprendimento sia della teoria che della pratica musicale

Per la cronaca, l'AlphaSyntauri è stato usato dai Matia Bazar in Vacanze Romane, la canzone presentata al festival di Sanremo di quest'anno

Per ulteriori informazioni
Meazzi SpA
Via Bellerio 44 20161 Milano

MC e Bit Computers a Teletevere

Come annunciato nel numero scorso, la Bit Computers di Roma ha curato al realizzazione di una serie di trasmissioni televisive sull'emittente romana Teletevere (canali 34 e 57 UHF) Nella prima puntata, andata in onda il 2 marzo, l'architetto Ernesto la Guardia che organizza e conduce le trasmissioni ha intervistato Marco Marinacci, il quale terra una rubrica di alcuni minuti in tutte le trasmissioni illustrando alcune delle "parole difficili" e, a sua volta, intervisterà in due delle prossime puntate un personaggio della Digital Equipment ed uno della Iret Informatica

"Bit per tutti" andra in onda tutti i mercoledl dalle 20 50 alle 21 40, per dodici puntate a partire, appunto, dal 2 marzo

Per ulteriori informazioni
Bit Computers
Via F Domiziano 10, 00145 Roma
Teletevere
Via della Camilluccia 19, 00135 Roma

Future Office 83

Organizzata dal Centro Commerciale Americano, si terra a Milano dal 22 al 25 marzo l'edizione 1983 del Future Office Nell'ambito della mostra, dedicata all'automazione dell'ufficio, si svolgera nei giorni 23 e 24 un seminario su "Microprocessori reti locali, nuovi servizi dalle tecnologie alle opportunità aziendali" Il seminario e organizzato dal Centro Commerciale Americano e dalla rivista Office Automation, a conclusione, vi sarà una tavola rotonda fra esponenti di societa concretamente presenti sul mercato, sulle filosofie applicative delle reti locali (LAN) in azienda La partecipazione al seminario e gratuita e aperta a tutti fino ad esaurimento dei posti

Per ulteriori informazioni.
Centro Commerciale Americano
Via Gattamelata 5, 20149 Milano

Centronics, 154, grafica

È stata esposta all'EDP USA una nuova stampente della Centronics, la 154 È della serie 150, stampa alla velocità di 120 cps su 132 colonne con matrice di punti 11 × 8 È anche capace di stampe grafica, con una risoluzione di 70 punti per pollice in orizzontale, 72 in verticale Costa 1 900 000 lire e 2 000 000 nelle versioni 2 e 4, con interfaccia seriale e parallela

Per ulteriori informazioni
Centronics Data Computer Italia
Via A Grandi 10, 20093 Cologno Monzese (MI)

Computer Club TI 99

Sorto spontaneamente nella primavera dell'82, il Computer Club TI 99 e stato legalizzato con atto notarile il 21 dicembre La sede centrale è a Rieti, ma il club ha ormai raggiunto una diffusione nazionale con sedi in varie province italiane Il club ha partecipato e continuerà a partecipare alle principali mostre Sono previste tre categorie di soci ordinari, effettivi ed istituzionali Le finalità dell'associazione consistono essenzialmente nel favorire la diffusione e lo scambio delle informazioni e del software, l'adesione dà diritto fra l'altro all'accesso alle sedi con uso delle eventuali apparecchiature, a sconti presso alcuni rivenditori convenzionati, ad un numero della rivista americana "99'er magazine", alla copia dei programmi riportati sul bollettino software che è pubblicato ogni tre mesi

Per ulteriori informazioni
Computer Club TI 99
Via delle Orchidee 19 02100 Rieti

VIC-20: grafica più della scheda

In merito all'articolo "Grafica più della scheda" (MC n. 16), sebbene facilmente deducibile dal contesto, si precisa che prima di caricare il programma "MATH PACK", o il "Super Grafica" bisogna digitare

POKE 44,36 e POKE 46,36,

come per il programma apparso sul n. 14.

Sempre a riguardo dei programmi del n. 16 precisiamo una cosa sfuggitaci nel commento: i puntatori sono relativi ad una configurazione da 16K realizzata con un'espansione della AM (quelle rosse).

A breve termine pubblicheremo le modifiche necessarie alla configurazione da 8K.

International Software Exhibition a Parigi dal 30 maggio al 3 giugno

Dal 30 maggio al 3 giugno si terrà, a Parigi, la prima edizione dell'International Software Exhibition. Il mercato dei package dei software è stato stimato, per il 1982, dell'ordine del miliardo di franchi, con un tasso di crescita annuo del 30%. Hanno già dato la loro adesione 92 espositori, fra produttori e distributori di software, ditte di servizi e case costruttrici di hardware. Contemporaneamente si terrà la "Spring Convention", una specie di edizione primaverile della Convention Informatique che si tiene durante il Sicob. Secondo le previsioni, l'International Software Exhibition sarà visitata da oltre 10.000 persone.

Per ulteriori informazioni:
Premiere Exposition Internationale de Progiciels
6, place de Valois - F 75001 PARIS (France)

TI Professional Computer

La Texas Instruments ha annunciato un nuovo personal computer che è stato denominato "TI Professional Computer".

Si rivolge soprattutto al settore dell'ufficio e all'impiego da parte di manager ad orientato anche alle esigenze di comunicazione in applicazioni aziendali integrate. L'unità centrale è basata sul microprocessore 8088 a 16 bit, ed è dotata di una memoria RAM da 64 K che può essere espansa a 256 K. Come memoria di massa impiega uno o due minifloppy da 320 K ciascuno, oppure un minifloppy e un hard disk winchester 5" da 5 o 10 megabyte. Può utilizzare i più diffusi sistemi operativi per 16 bit (CP/M 86, Concurrent CP/M 86, MS-DOS, UCSD-p System), con i vari linguaggi supportati da questi ultimi.

La tastiera è separata e particolarmente studiata sotto l'aspetto ergonomico. Il video può essere monocromatico da 12" o a colori da 13", con 25 linee da 80 caratteri e grafica 720 × 300 punti. Interessante il fatto che, in linea con gli orientamenti Texas Instruments, sarà disponibile in futuro l'opzione di utilizzare comandi vocali, che includerà alcuni comandi standard (movimento del cursore, colori nella grafica ecc.) e potrà essere utilizzata per scopi a scelta dell'utente, ad esempio per comporre un numero telefonico "dettandolo" al computer.

Il TI Professional Computer sarà disponibile non prima della primavera inoltrata; sono previste versioni con software e tastiere nazionalizzate.

Per ulteriori informazioni:
Texas Instruments Data Systems Div.
V.le Europa 38/44,
20093 Cologno Monzese (MI)

Successo della mini-mostra di Pinerolo

La mini-mostra di informatica, organizzata dal 24 al 27 febbraio dall'Elaborazione Dati Pinerolo nell'omonima cittadina, ha riscosso un notevole successo. C'è stata una buona partecipazione del pubblico e soprattutto delle scuole: è stata visitata da numerose classi delle scuole locali, per un totale di 4-500 ragazzi. Parecchi degli insegnanti si sono mostrati molto interessati all'introduzione del computer e dell'informatica nella scuola, sia come materia o comunque argomento di studio sia come mezzo per l'insegnamento. Alla scuola di computer in 2 ore organizzata da MCmicrocomputer hanno partecipato, oltre al pubblico "normale", numerosi studenti e insegnanti, confermando la validità della nostra iniziativa che, ricordiamo, ha visto la luce al SIM di Milano nel settembre dell'anno scorso ed è stata ripetuta in occasione del Riaf a Firenze, in ottobre.

Iniziative a carattere esclusivamente locale come questa di Pinerolo ci sembrano decisamente preferibili al proliferare di mostre di computer e di padiglioni dedicati al computer in mostre non di computer, perché non hanno l'effetto di scontentare e disorientare il pubblico disperdendo gli espositori fra una mostra e l'altra.

m.m.

Software per edilizia al Sicomat

Dal 6 al 10 maggio si svolgerà, alla Fiera di Milano, la seconda edizione del Sicomat/ Edilizia, rassegna dei sistemi, componenti, materiali e servizi per l'edilizia industrializzata

Il programma merceologico prevede, fra l'altro, una sezione informatica dedicata all'hardware e al software per edilizia (gestione d impresa, ausili alla progettazione, CAD-CAM, programmi di calcolo ecc).

Per ulteriori informazioni·
Sicomat/ Edilizia 83
Via Rivoltana 8 20090 Segrate (MI)

Informatica in esperanto

L'esperanto è stato scelto come lingua di lavoro in un simposio internazionale di informatica a Budapest, presieduto dal prof Tibor Vamos membro dell'Accademia Ungherese delle Scienze, tema dei lavori i fondamenti teorici e le applicazioni pratiche dell'informatica in ordine alle comunicazioni internazionali Sono più gli esperti di esperanto che conoscono l'informatica o gli esperti di informatica che conoscono l'esperanto, secondo voi?

(Ovvero prima l'uovo o la gallina? .)

Per ulteriori informazioni
L Esperanto
Revuo de Itala Esperanto-Federacio
Via Martino Anzi 19, 22100 Como

Grafica alla DDP

La Digital Data Products di Torino ha annunciato (ed esposto all'EDP USA) una nuova gamma completa di prodotti per la computer grafica

I terminali grafici della serie ID 100, della I D Systems Corporation sono disponibili in versione monocromatica (otto livelli di grigio) e a colori, sono completamente compatibili con i terminali DEC VT100 e Tektronix serie 4010

Sono implementati comandi grafici ad alto livello (archi, cerchi, bar, fill ecc), lo schermo è da 13" con risoluzione da 256 × 512 a 608 × 480 punti, a seconda dei modelli

Le stampanti alfanumeriche/grafiche della serie Prism 80/ 132, della Integral Data System Incorporated, sono ad impatto da 200 cps, con introduttore di fogli singoli per applicazione word processing

L'opzione grafica, monocromatica o a colori, dà una risoluzione di 85 punti per pollice in orizzontale e verticale, con software di gestione per i personal più diffusi. L'interfaccia è seriale o compatibile Centronics

Infine, i digitalizzatori GTCO sono disponibili, in varie dimensioni, nelle versioni standard, back lit e translucent, con possibilità o meno di calcolo locale, ed hanno una risoluzioine standard di 0 025 millimetri

Per ulteriori informazioni
DDP Digital Data Products srl
L.go Migliara 16, 10143 Torino

Telcom al BIAS: terminale carrozzato Bertone

La Telcom ha esposto al BIAS il terminale video **VISION 2000**, prodotto dalla società Northern Technologies. Al di là delle prestazioni "elettroniche", ha destato interesse soprattutto per l'aspetto ergonometrico e il design. È infatti opera di Bertone, certamente uno dei migliori stilisti del settore automobilistico, il design è particolarmente moderno e curato, ma è stato tenuto in particolare considerazione l'aspetto ergonometrico. La tastiera è separata ma, quando il terminale non viene usato, può essere spostata all'indietro e trovare posto al di sotto del monitor senza occupare spazio sul tavolo, il video è orientabile senza spostare il contenitore, un po' come lo specchio retrovisore esterno di alcune automobili, tanto per restare nel campo, il piano della tastiera ha una parte inclinata sul davanti, per un migliore appoggio delle mani. Sul lato spicca la "b" che siamo oramai abituati a vedere su tante automobili famose. Manca, stranamente, il contagiri... ops, non stiamo parlando di un'auto, è "solo" un terminale...

Per ulteriori informazioni
Telcom srl - via Matteo Civitali 75, 20148 Milano

Plato, istruzione tramite calcolatore

Alla mostra "Telematica" (dal 25 al 29 settembre a Pontecchio Marconi) la Control Data Italia, consociata della Control Data Corporation, ha presentato per la prima volta in Italia il Plato un moderno sistema di istruzione basato sull'impiego dell'elaboratore. Il progetto ha preso il via nel '61, per opera di alcuni ricercatori dell'Università dell'Illinois in collaborazione con la Contro Data, e nel giro di 15 anni si è giunti alla commercializzazione. Viene tecnologicamente mantenuto sempre aggiornato e adattato ai bisogni dell'utente, può essere proposto sia in modo centralizzato (elaboratori Cyber), sia in modo decentrato tramite Micros 110. Il Plato è impiegato in oltre 60 università, scuole secondarie e istituti professionali in USA, Canada, Australia, Sud Africa, Corea, Inghilterra, Francia e Belgio. Il sistema serve per l'istruzione non solo nella scuola, ma anche nell'industria ovunque vi sia da addestrare o istruire un numero elevato di persone, potendo soddisfare esigenze come la riqualificazione della manodopera, l'alfabetizzazione di adulti, la qualificazione di giovani al primo impiego. L'utente ha, tra l'altro, a disposizione una rete di comunicazione mondiale attraverso la quale si ha accesso alla più ampia libreria di corsi oggi realizzata

Per ulteriori informazioni
Control Data Italia
Pal. Bernini - Centro Dir. Milano 2
20090 Segrate (MI)

Per ragioni di spazio, siamo costretti a non pubblicare questo mese la rubrica della posta. Chiediamo scusa ai lettori e diamo appuntamento al prossimo numero.

Arriva in aprile lo Spectrum

La GBC Rebit ha annunciato che nel mese di aprile avranno inizio le consegne ufficiali dello Spectrum, il nuovo attesissimo home computer della Sinclair. Una sorpresa che non dubitiamo sarà molto gradita agli appassionati è il prezzo: 360 000 lire + IVA per la versione 16 K, 495 000 con 48 K. Considerando che in Gran Bretagna si parla rispettivamente di 125 e 175 sterline ci sembra una situazione ragionevole, visto il cambio e i prezzi di altri prodotti in Inghilterra o negli Stati Uniti e in Italia. Ci fa dunque molto piacere che si sia scelta una politica di questo genere e che le perplessità che parecchi dei nostri lettori ci avevano manifestato tramite le loro lettere si siano rivelate infondate. È molto più comodo acquistare direttamente nel computer shop sotto casa che per corrispondenza dall'Inghilterra, e si corrono meno rischi. MCmicrocomputer ha parlato dello Spectrum in un'anteprima di due pagine nel numero 14, utilizzando un esemplare arrivato direttamente dall'Inghilterra. Ora che lo Spectrum è commercializzato ufficialmente in Italia (e quindi in ben più grande scala), ci ripromettiamo di parlarne al più presto diffusamente.

Per ulteriori informazioni:
Rebit Computer - Cas. Post. 10488 Milano

MC

Microplay

a cura di Corrado Giustozzi

I computer e l'informatica sono ritenati, a torto o a ragione argomenti seri ma chi ha detto che debbano essere noiosi e pesanti? Noi sosteniamo che ci si può divertire anche coi computer e sui computer altrimenti non staremmo qui a fare MC con questo entusiasmo. Però ogni tanto un po' di relax ci sta bene. E allora cosa c'è di meglio di qualche divagazione informatica tanto per riposare la mente affaticata da byte, algoritmi e sistemi operativi? Ecco quindi MCmicroplay una paginetta semiseria a sfondo pseudoinformatico in cui potete trovare giochini e pazzle da fare o da far fare al calcolatore e qualche altra cosa che ci (o vi) verrà in mente. Essendo una rubrica decisamente atipica non è detto che proseguirà in modo periodico. Comunque a noi l'idea è piaciuta e vorremmo portarla avanti nei (pochi) ritagli di tempo. Se siete d'accordo fatecelo sapere, aspettiamo i vostri contribati. Nel frattempo... baon divertimento!

Un quesito semiserio

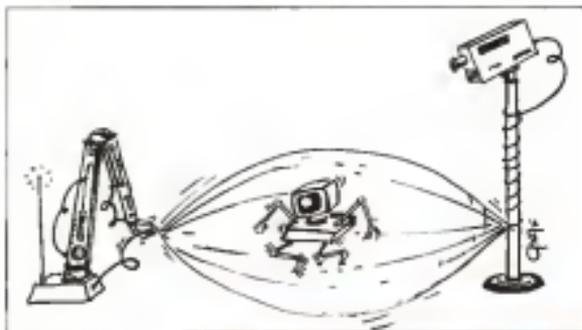
Ad un calcolatore è stato dato il compito di controllare la precisione di tre orologi raffrontandoli con il suo clock interno.

Il primo orologio cammina regolarmente ma le sue lancette sono poste avanti di dieci minuti rispetto al vero, il secondo è fermo ed il terzo, analogamente al primo, cammina ma è posto indietro di un quarto d'ora.

Il computer deve decidere quale dei tre sia il più preciso. Quale orologio verrà scelto e perché?

Forse pareva brutto...

È noto che spesso i grandi pittori amano dare le proprie sembianze a qualche figura, magari secondaria, delle proprie opere, così, ad esempio, ha fatto Michelangelo nella Cappella Sistina, e come lui tanti altri. Sembra che il vezzo di comparire quasi di nascosto nelle proprie creazioni sia tipico dei grandi maestri di qualunque arte: ad esempio non v'è un film di Hitchcock in cui il grande regista non faccia un'apparizione di sfuggita. Nel campo letterario, poi, sono pochi gli scrittori e i poeti sfuggiti alla tentazione di "far entrare" il proprio nome di straforo nelle proprie opere immortali, sfruttando anagrammi o acrostici. Cosa c'entra tutto questo coi computer? Un attimo di pazienza e ci arriviamo. Dobbiamo però fare ancora un'apparente divagazione. Ricordate il film "2001 odissea nello spazio"? Chi l'ha visto avrà senz'altro presente HAL, il computer di bordo dell'astronave in rotta per Giove che ad un certo punto impazzisce e comincia ad uccidere ad uno ad uno i membri dell'equipaggio, finché non viene disattivato dall'ultimo rimasto. Nel film si dice che quel computer, della serie HAL 9000, è il più avanzato del momento, fra l'altro ne esistono solo due esemplari, uno a terra ed uno appunto sull'astronave. La sigla HAL sta per Heuristically-programmed ALgorithmic computer, cioè calcolatore algoritmico programmato euristicamente, il che in poche parole vuol dire che è in grado di imitare gli schemi di pensiero tipici della mente umana, nonché di compiere ragionamenti induttivi. Fra l'altro HAL si esprime a voce in modo corretto, ed è in grado di ricevere comandi vocali da parte dell'uomo, anzi, sostiene normali conversazioni con l'equipaggio (nel film si specifica che HAL potrebbe superare il test di Turing con estrema facilità), e gioca a scacchi col capitano chiacchierando gradevolmente del più e del meno. Insomma, il nostro HAL rappresenta lo stato dell'arte dell'informatica nell'anno 2000. Ed arriviamo finalmente al punto: chi potrebbe essere in grado di costruire HAL? Ma naturalmente la più grande multinazionale dell'informatica esistente, quella colossale azienda privata il cui stesso nome è diventato sinonimo di computer. Non dite che non avete capito, e se non ci volete credere provate a vedere cosa diventa il nome HAL se avanzate di un posto lungo l'alfabeto ognuna delle tre lettere dell'improbabile sigla. Basta un attimo: la H diventa I, la A diventa B... capito l'antifona? E così ci riallacciamo al discorsetto iniziale del nome nascosto nei capolavori. Chissà, magari qualche pezzo grosso americano avrà pensato che scrivercelo direttamente forse pareva brutto. MC

Chi sarà?

Trovate qui a fianco alcune frasi abbastanza strane prima che cominciate a pensare male chiariamo la cosa.

In un impeto di furia enigmistica abbiamo anagrammato i nomi di alcuni personaggi della Technimedia in modo che almeno ai lettori più fedeli dovrebbero essere ben noti.

Riuscite a riconoscere di chi si tratta?

```
TRAINI ANTIFRANA
GIA' IN AMOR M'INVOLA
MAI ARROCCA IN MC
URGO STIZZA DI ORCO
TUO NAPOLI
ANZI, CI SERVE ENEA
VOLAN MAGNI AIRONI
CORDA, O STROZZI GIU'
ANZIANE VI ESERCE
SCORDO TIRA GUIZZO
```

Un intero numero di BYTE, la più autorevole rivista americana sui micro, dedicato al LOGO. Il Centro Mondiale per l'Informatica e le Risorse Umane fondato a Parigi poco più di un anno fa che ha assunto il LOGO come tema centrale di ricerca. Scuole, università, laboratori e centri di ricerca e di diffusione del LOGO che sorgono e si moltiplicano a New York, a Edimburgo, a Stoccarda, a Buenos Aires, come a Roma e Milano. Diverse, potenti, società di microcalcolatori che hanno già realizzato o stanno per realizzare il LOGO. Sono soltanto alcuni dei segni che indicano che ci stiamo avvicinando all'età del LOGO. L'età degli incontri ravvicinati tra bambini e calcolatori. L'età in cui i nostri figli potranno acquisire, nei confronti dei calcolatori, un atteggiamento sereno, costruttivo e realistico al tempo stesso. L'età della computer generation, in altre parole, nel senso più ampio e positivo della parola.

Siamo anche in un'età in cui molte nazioni rivedono i programmi di insegnamento delle scuole dell'obbligo. In cui diversi paesi non distanti e non molto diversi dal nostro investono decine di miliardi per introdurre i microcalcolatori nelle scuole elementari e preparare gli insegnanti ad usarli in maniera effettiva. Il LOGO rappresenta nell'educazione una possibile rivoluzione culturale maturata dall'interno di una linea di profonda tradizione scientifica. Per questo riteniamo importante, in questo numero, cominciare a occuparci del LOGO. Senza sottovalutare le difficoltà di cominciare a parlare in modo concreto, ma organico di un fenomeno di cui già tanti parlano.

L'ETÀ DEL LOGO

"La dolorosa istoria del ragno e della mosca"
Dramma in un prologo, tre atti e un epilogo per Logo e Bambini

di Giovanni Lariccia

Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone"
L'articolo è stato realizzato con la collaborazione di Cesare Troiani
Supporto tecnico del laboratorio Sisco

Che cosa è il LOGO

Il LOGO, in senso stretto, è il primo linguaggio per calcolatori scientificamente concepito per favorire l'apprendimento spontaneo, lo stesso tipo di apprendimento dei bambini che imparano a camminare o a parlare. Quindi il LOGO è un linguaggio adatto sia per i bambini che per gli adulti che vogliono avvicinarsi al pensiero costruttivo che sta alla base della programmazione dei calcolatori.

Ma in senso lato, più che un linguaggio il LOGO deve essere considerato un ambiente, una filosofia educativa, basata su dei "laboratori per la conoscenza" dove la gente può imparare a pensare. La filosofia del LOGO, come quella dell'intelligenza artificiale e della scienza cognitiva, assume quindi che l'informatica abbia un ruolo centrale nello sviluppo del pensiero, teorico e pratico, dell'età postmoderna. Ma rappresenta anche, potenzialmente, un ponte tra le famose due culture: la cultura umanistica, legata al linguaggio e alle sue manifestazioni, e quella scientifica, legata ai fatti e alla loro verifica e riproduzione.

Come le leggi del pensiero superano i confini rappresentati dalle lingue e dai linguaggi, naturali e artificiali, così il LOGO appare come uno strumento di tipo particolarmente universale. Non soltanto sulla carta, si badi bene: il LOGO è infatti già servito per alcuni esperimenti con bambini ed adulti di diverse età e condizioni sociali, dagli handicappati, ai bambini di ghetti o di comunità svantaggiate. Dagli studenti di materie scientifiche a quelli delle arti liberali. Il già citato Centro Mondiale per l'Informatica e le risorse umane si propone addirittura, attraverso il LOGO adattato a diverse lingue, di provare che è possibile saltare a piè pari i problemi della civiltà industriale, portando un certo numero di bambini appartenenti a diversi villaggi del terzo mondo a superare un gap culturale di diverse centinaia di anni.

Il LOGO è universale anche come punto di incontro di due culture. Il maggior artefice del fenomeno LOGO è infatti Seymour Papert, un cibernetico vissuto "alla corte" del grande psicologo svizzero Jean Piaget. Nel 1966 Papert, insieme con alcuni ricercatori della Bolt Beranek & Newman tra i quali Wallace Feurzeig e Daniel Bobrow, mise a punto la prima versione del LOGO su un grosso calcolatore. Da allora, per circa dieci anni, il LOGO si è propagato, in versioni accademiche e amatoriali, in diverse università e centri di ricerca. Al LOGO, in questa fase dello sviluppo, hanno cominciato a interessarsi in eguale misura informatici e pedagogisti, educatori e persone di cultura.

Un linguaggio di origine controllata

Il LOGO è un linguaggio nuovo e antico al tempo stesso, dicevamo. Se il primo LOGO storicamente si sviluppa alla BBN, la sua vera culla è il "Laboratorio LOGO del MIT", diretto da Seymour Papert per oltre dieci anni.

Presso il Laboratorio LOGO del MIT, attraverso diversi tipi di incontri e di scambi culturali, si congiunge la più avanzata competenza tecnologica americana con la tradizione culturale europea rappresentata dalla psicologia ed epistemologia genetica di Jean Piaget.

Piaget, biologo in origine, non è solo il più grosso studioso di tutti i tempi del pensiero infantile. È anche uno dei più grossi

epistemologi dell'epoca moderna. Vale a dire un autorevole studioso dei fenomeni relativi alla nascita e alla diffusione del sapere scientifico.

In più di ottanta volumi, frutto di un impegno personale di dimensioni epiche, ma anche dell'appoggio di una grossa scuola di pensiero che intorno a lui prese corpo a Ginevra, ha messo le basi per uno studio dei bambini visti non come "animaletti" o "piccoli adulti", ma come "piccoli ricercatori", esseri dotati, in ciascuno stadio della loro crescita, di modelli mentali precisi e formalmente descrivibili, mediante i quali sono in grado di conoscere, assimilare ai loro modelli la realtà esterna.

Seymour Papert, matematico e studioso di cibernetica, approdando al MIT, nel 1966 (dove dirigerà con Marvin Minsky il laboratorio di intelligenza artificiale), rappresenta un ponte tra la cultura americana e quella europea, e un singolare modo di congiungere la cultura del passato e l'anticipazione del futuro. Tra Piaget e la fantascienza. O meglio tra quello che la scienza ci dice dei bambini di oggi e quello che la sociologia, la tecnologia e l'economia ci possono ragionevolmente predire sull'ambiente a cui saranno esposti i bambini di domani.

In una prospettiva storica e culturale di largo respiro, Papert prende in mano con coraggio la storia dei rapporti tra calcolatori ed educazione, sino a quel momento dominata dall'influenza dell'istruzione programmata di tipo skinneriano, e le imprime una svolta decisiva.

L'approccio piagettiano all'uso educativo del calcolatore

Papert sovverte le regole del gioco. E parte con l'assioma semplicissimo secondo cui sono i bambini che devono programmare i calcolatori e non viceversa. Dunque i bambini devono essere messi in condizione di usare i calcolatori come fanno gli adulti, o meglio come fanno gli scienziati: per provare le loro teorie della realtà e costruire i loro modelli.

Ma cos'è il LOGO oggi? È un linguaggio facile, elegante ed amichevole, a detta di molti, uno dei più bei linguaggi di programmazione che siano mai stati creati.

Programmare è facile come camminare

Uno degli aspetti più noti del LOGO è la famosa geometria della tartaruga, grazie alla quale un bambino impara a programmare dando ad un piccolo veicolo elettromeccanico (ad esempio un robot) degli stessi ordini che darebbe a un compagno di giochi per farlo spostare in una stanza da un posto a un altro.

Spostandosi sul pavimento la tartaruga lascia una traccia sul suo percorso. In un secondo momento il veicolo-tartaruga viene sostituito da una tartaruga simbolica, un triangolino luminoso che anch'esso, spostandosi, lascia una traccia sullo schermo. Con questa tartaruga di tipo un po' più astratto, il LOGO è arrivato su diversi microcalcolatori di prezzo abbastanza contenuto.

Identificandosi con la tartaruga (che rappresenta il compagno di giochi) il bambino è in grado di imparare in poco tempo a eseguire dei disegni sullo schermo.

Grazie alla *metafora della tartaruga* dei bambini normali non più grandi di quattro anni possono imparare a scrivere i loro primi programmi nel giro di poche ore. A sette anni sono capaci di far disegnare alla tartaruga sullo schermo quadrati, spirali, cerchi, fiori e altri oggetti e decorazioni.

La struttura sintattica del LOGO

Dal punto di vista delle strutture e della potenza di calcolo il LOGO è parente stretto del più famoso LISP. È cioè un linguaggio estendibile, gerarchico e ricorsivo in cui i dati e le istruzioni hanno forma molto simile. Vedremo più avanti, in termini semplici cosa significano questi concetti.

Notizie fresche sul LOGO (ricevute in Teleconferenza)

Attraverso il meccanismo della Teleconferenza (vedi MCmicrocomputer n. 15) abbiamo ricevuto alcune interessanti notizie sul Logo da Karl L. Zinn responsabile della conferenza sui Micro nel sistema Confer dell'Università del Michigan

```
New items     1-152
New message     1
[X] NEXT?  1 141

Item 141   10 59 Feb14/83   85 lines   Prime-40
Karl Zinn

how to get started teaching yourself logo, and some alternatives
to compare

Participants in D514 are especially interested in Logo, so I want
to enter a summary of resources for getting started, and invite
others in this conference to add their own suggestions or
comments  (At least four people will be doing their term projects
on logo characteristics or uses, and two or more others are
likely to use it as part of another project ) These comments are
"off the top of my head " so I do need help filling them out

The place to begin to teach yourself Logo on the Apple is
the Terrapin tutorial (using MIT Logo)  The same gray binder
contains the reference manual on graphics  It goes quickly since
lots of examples fill the text, but take time to try enough of
those examples to be sure you can do them yourself  And take time
to explore other things on your own )

You can go on to "Music" and "Computation" which expand the scope
of applications   soon there will be a section on text   You can
also try the activities sheets in the Logo Workshop notebook
shelved in 3014 SEB   (If you can't get to campus, you can copy
from k034 logo try1,  try2,  aids,  uses, and other names I
forget at the moment )

Before you get very far into teaching yourself the language you
will be wanting to explore educational applications   One place
is on the three or four disks kept with MIT Logo in 3014   Each
one has some summary information with it, sometimes on the disk
(enter EXPLAIN) as well as in the corresponding notebook
Another place to look is in the Aug 82 issue of BYTE magazine,
and the "references" section of the workshop notebook   Each of
these will direct you to still other publications and resource
people.  Track the leads as far as may be useful to you

If you want to compare different versions of Logo (and turtle
graphics) consider three levels:  1) complete language and
system; 2) graphics part of Logo; 3) turtle graphics included
within another system
1a) LCSI logo is distributed by Apple, available at ISS to
    review, includes demonstration programs from Apple and from
    YPLA (Young Peoples Logo Association).

1b) MIT logo is distributed by Terrapin and by Krell, each with
    its own set of samples and documentation, both are at ISS
    Since it's favored (slightly) by educators in this area
```

Ma il LOGO si richiama anche, in maniera impressionante, alla struttura del linguaggio naturale. Per questo motivo esso è facile da apprendere per dei non esperti. Il LOGO è infatti organizzato per parole e frasi, anziché per righe. Le frasi del LOGO sono composte di due tipi di oggetti: le azioni e gli oggetti su cui le azioni si esercitano, così come le frasi più semplici della lingua italiana sono composte essenzialmente di verbi e di nomi. Semplificando al massimo la struttura di una lingua si possono togliere le preposizioni, le congiunzioni, gli avverbi, ma non i nomi degli oggetti e i verbi che esprimono le azioni su tali oggetti. Questo è, in sintesi il LOGO. La sintassi è ridotta all'essenziale, quell'essenziale che porta il significato.

La capacità di sintesi del LOGO

Un secondo aspetto fondamentale del LOGO è la capacità di sintesi. Quando uno ha chiaro un concetto (un'azione da far eseguire al calcolatore) e lo sa esprimere compiutamente in LOGO allora può anche nassumerlo in una sola parola. Le parole sono i nomi delle procedure, dei procedimenti effettivi che possono intervenire nella composizione di nuovi procedimenti, come le parole primitive. Una parola, la stessa parola, serve sia a *nominare* (o a descrivere) una procedura che a *invocarla*, per chiedere al calcolatore che la esegua.

Questa proprietà consente di sintetizzare in modo espressivo in una procedura diverse procedure che, a loro volta, si compongono di altre procedure sino al livello di profondità che è necessario. In termini non tecnici si può dire che il LOGO ha una *capacità espressiva e di sintesi* che è sconosciuta a molti altri linguaggi più diffusi.

```
    you'll find more supporting materials and sample applications
    for it than for LCSI Logo

1c) TI Logo was the first version to run on a micro, developed by
    MIT and TI with impressive "sprites" only recently being
    added to other versions of Logo   My copy of TI Logo and all
    it's documentation is at ISS, but my TI on loan there is
    lacking a necessary memory unit, so it can't be used until
    ISS decides what to do about the machines on loan there  (If
    you are interested in primary school applications be sure to
    look at the set of materials from TI and Lamplighter School
    on the Logo Shelf in 3014 )

1d) Other versions will be available soon (Commodore 64, from
    Terrapin, Atari 400/800  from LCSI, IBM PC, etc )   Any
    vendor wanting a strong position in education needs a good
    version of Logo in the catalogue!

2a) Cyberlogo is a graphics only version, originally intended to
    sell for much less, especially considering one doesn't need
    to add the special "language" card (or RAM card) to the Apple
    to use it   (Krell "no-frills" version of a complete Logo is
    priced a little less than Cyberlogo, and the cost of a RAM
    card is down to $65 )

2b) I have some others that are not commercially available yet,
    so I don't leave them out at ISS   (The sources are given in
    the Logo Workshop notebook )

3)  A rather nice version of turtle graphics is contained within
    Pilot on the Atari   The cartridge has been taken from ISS,
    and I can't leave out a disk version, so one has to see me to
    try this one  You might look at the documentation and
    tutorials anyway   And Thornberg has done a nice book for
    kids  parents and teachers on use of turtle graphics within
    Pilot on the Atari and SuperPilot on the Apple (the first
    version of Pilot on the Apple doesn't contain these
    features!)

3b) Kidstuff provides turtle graphics on the PET   The graphics
    limits one to fewer directions and less resolution  but the
    effects on initial learning about computers and procedures
    can be as good

3c) Color Logo on the Radio Shack Color Computer is turtle
    graphics only with an interesting additional ability to
    "hatch" more turtles  This gives interesting effects;  the
    pedagogy to go with it has not been developed yet   Materials
    describing Color Logo are on the ISS shelf; ISS does not have
    the machine on which to run the software

3d) Others are described in the Logo Workshop notebook

I hope others will have some things to add to these ideas for
getting started with Logo, and for making comparisons among the
systems which make it available for education in schools and
homes

Related items  40

Discussion responses
```

La capacità di apprendere del LOGO

La proprietà di cui abbiamo appena parlato può anche essere espressa in altra maniera. Il LOGO è un linguaggio che è capace di apprendere. È il LOGO che apprende, si badi bene, e il suo utilizzatore che gli insegna. Questo consente, come dicevamo prima, di rovesciare il rapporto tra bambino e calcolatore. Il bambino è trasformato in insegnante e il calcolatore in allievo.

L'insegnante che osserva, consiglia e pianifica

Da questa rivoluzione nel ruolo tra l'uomo e la macchina si può ricavare un nuovo, importantissimo ruolo per l'insegnante. Il quale diventa un osservatore privilegiato delle esperienze del bambino.

E soprattutto diventa un consulente del bambino, colui che guida e dà all'allievo i consigli sulla maniera più saggia di organizzarsi e di procedere per raggiungere i propri obiettivi, anziché insegnare trasmettendo in modo meccanico le indicazioni sulle azioni da fare.

Al tempo stesso il LOGO è un mondo che può essere esplorato soltanto un pezzo per volta. L'insegnante diventa quindi la persona più adatta a pianificare questa esplorazione, in maniera da renderla sistematica e proficua per l'apprendimento.

Insegnamento per progetti

L'insegnamento attraverso il LOGO non può essere altro che un insegnamento per progetti. Il LOGO serve essenzialmente per costruire, non per utilizzare passivamente.

L'insegnamento per progetti comporta quindi una lunga attività di riflessione e di maturazione delle soluzioni. Non si possono accelerare i tempi di realizzazione, e non si possono sovvertire le fasi del progetto. Esiste un solo modo sensato di costruire una casa, date certe tecnologie. Oggi, ad esempio, si parte dalle fondamenta, si costruisce lo scheletro in cemento armato e poi i muri. Così non ci sono molti modi sensati di costruire una storia in LOGO.

Il bambino può non indovinare subito il modo giusto. L'insegnante, vedendo lavorare il bambino, e facendo leva sul suo buon senso, sulla sua esperienza e professionalità, si renderà conto subito di quali sono le fasi che il bambino deve attraversare per completare il suo progetto.

La maturità del LOGO

Tra i motivi per cui il LOGO si raccomanda come un "linguaggio di origine controllata" c'è il fatto che per anni è stato tenuto in serbo, come un buon vino, escludendolo dai problemi commerciali di diffusione, standardizzazione e portabilità, ispirandosi essenzialmente ad una filosofia educativa che, alla fine, ha vinto.

Questo è in parte dovuto al fatto che il LOGO, per la struttura interna che possiede, richiede assai più memoria del Basic.

Soltanto recentemente, quindi, esso è potuto approdare a dei prezzi accessibili al mondo dell'educazione.

Ma ormai si può dire che è arrivata l'età in cui il LOGO è maturo ed è pronto a diventare lo strumento di una vera e propria rivoluzione culturale nell'insegnamento (e non solo nell'insegnamento dell'informatica). Sia da un punto di vista tecnologico, per la disponibilità a basso costo di microcalcolatori potenti, sia, soprattutto, come filosofia dell'educazione particolarmente adatta per i nostri tempi, in cui la competenza necessaria per progettare (ossia per pianificare gli obiettivi) ha un rilievo sociale maggiore dell'insieme delle tecniche necessarie per realizzare gli obiettivi stessi. L'ambiente LOGO infatti è come una palestra del pensiero costruttivo, in cui viene lasciata ai bambini la massima libertà nella scelta degli obiettivi intermedi in virtù della fondamentale "adeguatezza" dell'ambiente.

In questo modo il bambino con il linguaggio LOGO assume dall'ambiente, in cui sono presenti anche degli adulti, alcuni obiettivi molto generali (come la costruzione di una figura complessa, un disegno, una trama, o la creazione di un brano musicale, o di una poesia). Da lì in poi, grazie alla gradevole interazione con il linguaggio, studiato appositamente con una sintassi vicina a quella dei linguaggi naturali, il bambino riesce in poco tempo a progettare tutti gli obiettivi intermedi che gli occorrono per raggiungere l'obiettivo finale.

Una passeggiata in TI LOGO IT

Sta per essere rilasciata dalla Texas Instruments la prima versione italiana del linguaggio LOGO a cui, oltre al sottoscritto, hanno lavorato diversi collaboratori, prima presso il CNITE e poi presso il laboratorio SISCO.

Nel progetto TI LOGO IT, diretto dal sottoscritto con la supervisione del Prof. Mauro Laeng hanno lavorato prima con il CNITE e poi con la SISCO, Stefano Laricchia, Luciana e Pierluigi Zou, Rosamaria Barrese, Corrado Mayer, Fulvia Panni, John Heineman, Cesare Troiani, Stefania Panni. Il progetto TI LOGO IT è nato dalla motivazione di portare in una forma culturalmente adeguata a un pubblico italiano vicino al mondo dell'educazione la versione del LOGO sviluppata dalla Texas Instruments sull'elaboratore personale TI-99/4A.

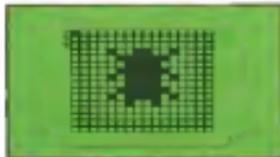
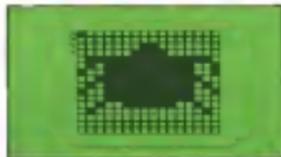
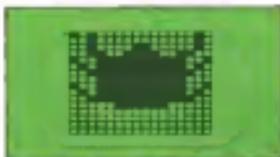
Vi proponiamo di fare con noi una breve passeggiata in TI LOGO IT.

Nel progetto TI LOGO IT abbiamo deciso di chiamare *passeggiate* queste esplorazioni casuali delle possibilità del mondo del LOGO. Il termine passeggiata fa esplicito riferimento alla metafora del camminare e ai modi, familiari a ciascuno di noi, con cui si esplora una zona turistica. Poiché ciascuno di noi dovrebbe ben conoscere il mondo del "fare passeggiate", utilizzando questo linguaggio metaforico siamo sicuri di far capire immediatamente l'essenza del metodo pedagogico basato sul LOGO.

Come in una località di montagna voi potete partire da un piccolo sentiero dietro l'angolo di casa e poi, di sentiero in sentiero, andare a finire anche molto lontano, così anche nel mondo del LOGO voi potete partire da un fatto familiare, quasi banale, come la costruzione di un quadrato con la tartaruga, e magari andare a finire a una storia di animazione con un ragno, una mosca e una ragnatela. Che è un po' quello che vi proponiamo con le dieci, semplici procedure che sono riportate alla fine di questo articolo.

Conviene sottolineare che le procedure che presentiamo in questa passeggiata sono nate dalla collaborazione con alcuni bambini della II della scuola media Buonarroti. L'idea dei quadrati era nata da un suggerimento della professoressa Kusterman, insegnante di matematica, che voleva far ritrovare ai bambini, attraverso il LOGO, la relazione tra i lati e la superficie dei rispettivi quadrati. Alcune difficoltà tecniche, ancora presenti nel linguaggio, non hanno permesso di portare a termine questo lavoro. Ne è nata questa divagazione che, a mio giudizio, coglie ancora meglio del progetto iniziale, le reali capacità del LOGO inteso come uno strumento per imparare a pensare.

Se avessimo tempo e voglia potremmo metterci a osservare, studiare e riprodurre in LOGO la tecnica con cui i ragni acchiappano le mosche. Ne potrebbe venire fuori un interessante studio del comportamento animale. Se fossimo degli esperti di etoentomologia (che presumibilmente è la scienza che si occupa dello studio del comportamento degli insetti) forse potremmo addirittura arrivare, attraverso il nostro microlaboratorio per la simulazione dei ragni e delle mosche, a produrre delle vere e proprie teorie... Tutto questo del tutto ipoteticamente, in TI LOGO IT.

Ma a noi non interessa, per ora, andare così lontano. Questa è la prima passeggiata in LOGO. Siamo appena arrivati nel mondo del LOGO e non ci possiamo ancora permettere di progettare delle escursioni con passaggi di quinto e sesto grado superiore. Però, come in montagna, giorno dopo giorno, una passeggiata dopo l'altra, chissà che non venga il giorno della grande avventura!

Le sagome del ragno e della mosca (al ragno sono associate due sagome per produrre l'effetto animazione).

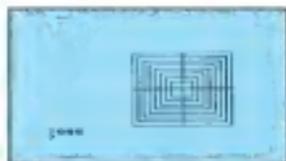
La geometria della tartaruga

La Tartaruga, che in TI LOGO IT viene chiamata confidenzialmente TARTA, permette di realizzare sullo schermo, con pochi comandi delle figure molto precise.

Per rivolgersi alla tartaruga occorre, prima di tutto, avvertirla. Ciò si fa con il comando AVVERTI TARTA. Questo comando, che fa apparire al centro dello schermo, orientato verso NORD, un cursore triangolare che rappresenta la famosa realizzare dei disegni usando un linguaggio basato su un riferimento "locale", o "relativo", anziché assoluto, come nella maggior parte degli linguaggi (FORTRAN, BASIC, etc.). Per un bambino o per un adulto alle prime armi il riferimento relativo (alla posizione in cui si trova la tartaruga in quel momento) è assai più facile da comprendere, perché basta "immedesimarsi" nella tartaruga, per capire quali sono gli ordini da darle. Il riferimento relativo è quello con cui si danno le dura quadrato, per disegnare una procedura che, accettando un parametro, è in grado di disegnare un quadrato di lato N.

```
PER Q N
RIPETI 4 [A N D 90 ]
FINE
```

Al momento dell'esecuzione, Q richiede che sia specificato il valore di N. Si dirà quindi Q 10 per ottenere un quadrato di lato 10. Oppure Q 20, per avere un quadrato di lato 20. E così via.

Un quadrato dieci quadrati una quadratura (=una frittata di quadrati)

tartaruga, è reso necessario dal fatto che oltre alla tartaruga, come vedremo più avanti, ci si può rivolgere ad altri automi, o "esecutori fedeli di ordini", come i *folletti* o le *mattonelle*.

I comandi in LOGO sono sempre costituiti da parole o abbreviazioni di parole che nel linguaggio comune esprimono le azioni più comuni. Così, una volta avvertita la tartaruga, con i comandi

```
A 40
D 90
A 40
D 90
A 40
D 90
A 40
D 90
```

si dice di andare avanti di 40 passi e voltare a destra di 90 gradi per quattro volte. Con questi comandi la tartaruga percorre un quadrato con un lato di 40 passi. Ma siccome spostandosi lascia una traccia sullo schermo, questi comandi servono anche, direttamente, a disegnare un quadrato.

indicazioni a una persona che si è smarrita, o a un automobilista che non conosce la strada. È, insomma, un modello culturale assai familiare a ciascuno di noi.

Possiamo riassumere una serie di ordini come quelli della figura precedente in una procedura. Nella filosofia del LOGO si dice che si insegna al calcolatore il significato di una nuova parola. Per esempio possiamo spiegare al LOGO il significato della parola QUADRATO scrivendo

```
PER QUADRATO
```

Appena scriviamo PER QUADRATO, seguito da un ritorno carrello, il LOGO si predispone ad "imparare". Lo schermo diventa verde ed appaiono già formate le due righe fondamentali che racchiudono la procedura (PER QUADRATO e FINE), con il cursore immediatamente dopo la parola QUADRATO. Scriviamo gli ordini come li abbiamo scritti nel modo diretto (vedi figura 1 di pag. 36). Alla fine sullo schermo vedrà apparire l'intera procedura.

Premendo i due tasti si torna allo stato di esecuzione. Il LOGO ha imparato il significato della nuova parola.

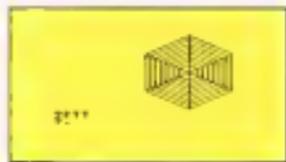
Notate l'"espressività" del comando RIPETI, che deve essere seguito da un numero e da una lista di comandi, tra parentesi quadre. Notate anche come il LOGO, grazie alla sintassi vicina al linguaggio naturale, e soprattutto priva delle etichette numeriche e delle espressioni artificiali che affollano gli altri linguaggi, consenta di scrivere di programmi che hanno un immediato riscontro cognitivo.

Alcune considerazioni tecniche

Così, ad esempio, se vogliamo realizzare tanti quadrati di lato crescente, uno dentro l'altro, aventi uno spigolo in comune, possiamo scrivere la procedura QQ

```
PER QQ P
SE P = 50 STOP
Q P
QQ P + 5
FINE
```

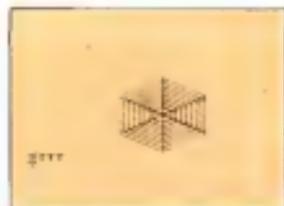
Il nome QQ (come il successivo QQQ) è stato scelto per mettere in evidenza la parentela, ovvero l'effetto di amplificazione e

Un triangolo dieci triangoli una triangolata (=una frittata di triangoli)

Si può cambiare il colore della traccia, per cambiare il colore del disegno. E si può anche "sollevare la penna", con il comando SU, in modo che la tartaruga non lasci alcuna traccia. Con il comando GIÙ la tartaruga riprende a tracciare.

Si noti che i comandi della cosiddetta "geometria della tartaruga" consentono di ficato della nuova parola. Se ora gli diciamo QUADRATO, lui esegue la nuova procedura, ridisegnando il quadrato di lato 40.

Con le procedure si possono facilmente realizzare, un pezzo per volta, disegni di complessità via via crescente. Partiamo da una semplice generalizzazione della procegeneralizzazione che ha la procedura QQ rispetto a Q. Peraltro la stessa procedura si sarebbe potuta chiamare PIERINO. I bambini che hanno usato il LOGO con noi, in realtà, hanno sempre teso ad usare nomi molto concreti, come GENOA, LAZIO, GIACOMO, MATTEO, etc. anche per oggetti piuttosto astratti.

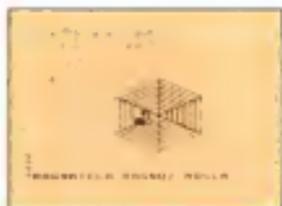
Oops! Ma questa non è una ragnatela! Dipingiamola di bianco

Tutto è pronto per il nostro dramma. Riuscirà il nostro ragno a prendere la mosca?

```
PER QQQ
RIPETI 4 [QQ 10 D 90]
FINE
```

Veniamo alle procedure relative all'animazione. I folletti sono degli oggetti che il LOGO mette a disposizione per realizzare delle semplici animazioni. Un folletto, come suggerisce la parola, è un essere invisibile che si può rendere visibile a patto di fornirgli una forma, un colore e una posizione. Prendiamo l'esempio del ragno e della mosca (vedi foto). Una forma può essere definita riempiendo alcuni quadretti su un reticolato di 16 quadretti per 16.

La procedura QQ è anche un esempio di procedura *ricorsiva*. Si dice ricorsiva una procedura che richiama se stessa. Non tutti i linguaggi di programmazione consentono l'uso di procedure ricorsive. Il BASIC e il FORTRAN, ad esempio, non lo consentono, il LOGO e il PASCAL sì. Nella procedura QQ la ricorsività si esprime nella terza riga, che dice QQ :P + 5. Il parametro di ingresso della chiamata ricorsiva è uguale a quella procedura chiamante aumentato di 5. Potete inoltre notare come la procedura Q, che deve essere stata definita prima di QQ, viene trattata come se fosse un comando del linguaggio stesso (in questo senso il LOGO è un linguaggio capace di "imparare" nuove parole). Con la procedura QQQ si ottiene la riproduzione della schiera di quadrati, creati con la procedura QQ, in 3 altri settori dello schermo, creando così un'immagine del tutto nuova.

Le procedure T, TT, TTT sono strutturalmente identiche alle Q, QQ, e QQQ, ma si basano sui triangoli invece che sui quadrati. Rispetto a Q potete notare in T la sostituzione della rotazione di 90 gradi con quella di 120 (necessaria per realizzare un triangolo). Rispetto a QQ in TT potete notare la rotazione di 60 gradi invece che di 90, per invadere l'angolo giro con i triangoli. Dall'analogia alla sorpresa: l'osservazione che ha colpito i ragazzi della Buonarroti è il fatto che TTT, a tutti gli effetti, costruisce una ragnatela.

Le procedure RAGNO e MOSCA sono basate sui "folletti" e realizzano una forma primitiva di animazione. Alternando le forme associate ad un certo folletto, si possono creare facilmente dei piccoli effetti spettacolari. La procedura RAGNO, ad esempio, alterna sullo stesso folletto le due forme che rappresentano lo stesso ragno ripreso in due diverse posizioni assunte durante lo spostamento. Volendo essere più raffinati si potrebbe osservare un ragno vero che si sposta sulla ragnatela, osservare quali sono le principali figure assunte dal suo corpo mentre cammina ed associare a ciascuna di queste figure una forma da dare al folletto che impersona il ragno, disegnandola in maniera opportuna sulla griglia 16 × 16.

Con un'osservazione ancora più attenta si potrebbero valutare e riprodurre i tempi di permanenza di ciascuna figura in modo da imitare anche l'andamento del movimento del ragno.

Conclusioni

Nelle procedure presentate nella figura 1 ci sono tre temi, collegati tra di loro secondo un nesso che non è del tutto logico, ma che esprime una associazione di idee abbastanza caratteristica sul piano psicologico.

```
PER Q N                                 PER MOSCA
RIPETI 4 [A N D 90]                     AVVERTI 12
FINE                                    FORMA 12
                                        ASCOL 13
PER QQ P                                ASXY 25 12
SE P > 50 STOP                          FINE
Q P
QQ P + 5                                PER RAGNATELA
FINE                                    PS
                                        AVVERTI TARTA
PER QQQ                                 NT
RIPETI 4 [QQ 10 D 90]                   ASCOL BIANCO
FINE                                    TTT
                                        FINE
PER T N
RIPETI 3 [A N D 120]                    PER DRAMMA
FINE                                    PROLOGO
                                        RAGNATELA
PER TT P                                MOSCA
SE P > 50 STOP                          RAGNO
T P                                     EPILOGO
TT P + 5                                FINE
FINE
                                        PER PROLOGO
PER TTT                                 PS
RIPETI 6 [TT 10 D 60]                   AVVERTI 10/11
FINE                                    ASCOL 0
                                        FINE
PER RAGNO
AVVERTI 10                              PER EPILOGO
FORMA 10                                AVVERTI 13
ASCOL NERO                              ASCOL 0
ASXY 25 0                               AVVERTI 10
ASDIR NORD                              ASCOL RUGGINE
ASVEL 2                                 ASVEL 1
RIPETI 10 [FORMA 10 ASPETTA 5           ASPETTA 60
FORMA 11 ASPETTA 5]                     ASVEL 0
ASVEL 0                                 FINE
FINE
```

Figura 1 Elenco delle procedure in TI Logo IT. Nota: le procedure qui riprodotte sono scritte nel TI LOGO IT 1.3 che è quella che sta per essere diffusa dalla Texas. Tuttavia per motivi tecnici esse sono state effettivamente realizzate e provate nella versione 1.2 in cui la parola PER *viene sostituita dalla parola* PERESEGUIRE

Le procedure Q, QQ, e QQQ sviluppano un tema sui quadrati. Le procedure T, TT e TTT svolgono lo stesso tema usando i triangoli al posto dei quadrati. Il risultato finale, la procedura TTT è a tutti gli effetti una ragnatela. Sulla ragnatela, come è ovvio, ci vanno i ragni e le mosche. A questo punto la sequenza cambia strada, o, per mantenere il paragone con le passeggiate, cambia sentiero e, con esso, scenario.

Siamo così entrati in un filone di pensiero che, a questo punto, è più vicino alla pittura per un verso e alla narrazione, per un altro. Così per realizzare una vera e propria ragnatela abbiamo dovuto scrivere una procedura a parte, che pulisce lo schermo, cancella i folletti, avverte la tartaruga ed assegna alla traccia da essa lasciata il colore bianco che, come ognuno sa, è assai più appropriato per una ragnatela.

Sulla ragnatela, è naturale, ci stanno i ragni e le mosche. Come si chiamano le relative procedure? RAGNO e MOSCA, naturalmente.

A questo punto, per chi come i bambini della Buonarroti ha conosciuto il LOGO, nasce, spontanea, l'esigenza di costruire una vera e propria storia animata.

Che è realizzata dalla procedura DRAMMA. Che rappresenta il dramma antico e familiare del ragno che uccide la mosca.

Sviluppato attraverso un PROLOGO, tre atti (RAGNATELA, MOSCA, RAGNO) e un EPILOGO.

Il nostro dramma può essere raffinato. Si potrebbe distinguere la presentazione dei protagonisti (il ragno e la mosca), dalle fasi del dramma. Oppure dare all'epilogo un andamento più ottimistico (la mosca che si salva? il ragno punito?).

Ma questo fa ormai parte delle variazioni sul tema. Il tema è stato definito e il pensiero ormai si scatena nel raffinare e perfezionare un'idea di base che ha, per chi la realizza, un grande potenziale cognitivo.

MC

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

Giovanni LARICCIA
Le radici dell'informatica
Firenze, Sansoni 1981

Giovanni LARICCIA
Bambini e calcolatori: occasioni per un incontro
MCmicrocomputer, ottobre 1982

Giovanni LARICCIA
Nuove opportunità formative offerte dalle scienze e dalle tecnologie dell'informazione
Contributo per il numero monografico del quindicinale CENSIS relativo a "la scuola ridefinita: gli scenari della formazione negli anni '80", settembre 1982

Seymour PAPERT
Mindstorms: children, computers and powerful ideas
New York, Basic Books, 1980
È il libro fondamentale sulla filosofia del LOGO scritto da uno degli autori, tuttora il più importante promotore di questo tipo di strategia educativa.

Horacio C. REGGINI
Alas para la mente
Ediciones Galapago, Buenos Aires, 1982

QUOTAZIONI SUMUS

Materiale nuovo imballato

SUMUS S.r.l.
Via S. Gallo, 16/r
50129 Firenze

Calcolatrici programmabili e scientifiche

	Prezzo di listino	Prezzo scontato	
Calcolatrice programmabile in Basic Sharp PC-1211	346 000	246 000	
Stampanta a striscie per dette CE-22	289 100	202 000	
Texas TI-54	76 700	69 500	
Casio FX 3600P	76 700	59 000	
Casio FX 602P	207 780	205 000	
Casio FX 702P pocket computer	293 000	264 000	
Casio FX 160P	62 000	51 000	
Stampante Casio per calcolatrici mod FX602P/702P	158 120	126 000	
Microcomputers			
Acorn Atom 8 + 2	518 400	499 000	
Texas TI-99/4	499 000	489 000	
Apple II Europlus 46K	2 831 233	1 950 000	(*)
Disk II drive e doppio controller per detto	1 316 880	982 000	(*)
Monitor Philips 12 giallo per Apple o altro	384 000	375 000	
Osborne 1 versione Europa con 2 floppy disk e video incorporati	4 543 413	4 250 000	
Periferiche			
Plotter Strobe mod 100	2 302 180	1 825 000	(*)
Scheda interfaccia per detto per Apple II	350 460	313 000	(*)
Stampante Honeywell Lina 32 (132 colonne 150 cps)	2 336 400	1 822 000	(#)
Stampante Honeywell Lina 31 (132 colonne 100 cps)	1 593 000	1 316 000	(#)
Giochi elettronici e videogiochi			
Gravity	24 000	16 000	
Gioco dei colori	24 500	16 900	
Backgammon	98 000	85 500	
Tennis	64 000	59 000	
Soccer 2	44 700	38 250	
Tony Formule 1	35 000	30 500	
Soundic	75 000	67 000	
Philips G7000 con una cassetta omaggio	210 000	188 000	
Simon	78 000	64 000	
Tamco T106 con fucile	69 000	59 000	
Atari	320 000	299 000	
Intellevision	345 000	317 200	
Miniorgano/ sintetizzatore Casio VL5	195 000	156 000	
Componenti speciali			
Disco MPI-92 5" doppia faccia doppio numero di tracce cap max 1000 K bytes	944 000	590 000	(*)
Memorie 4116 (16K × 1 bit)	8 500	1 900	
Videoprocessor Texas 9929	45 000	33 600	
Manuale per detto (fotocopie)		5 000	
Circuiti stampati G5 (1 scheda madre piu 1 scheda memorie)		39 000	
Parti accessorie G5 (12 connettori maschi e 3 connettori femmine per schede coppia connettori di alimentazione quarzo 10734 KHz 2 eprom 2564 programmate con GBASIC)		85 000	
Libri e manuali			
Imparate il linguaggio Apple	15 000	14 500	
32 programmi con l Apple	9 500	9 000	
Manuale "Apple tutorial" (in italiano)	17 700	16 500	
Manuale il CP/M ed Muzio	9 500	9 000	
Minutarie			
Portachiavi e adesivo "General Processor"		2.000	

Note
(*) Prezzi speciali mantenibili solo fino ad esaurimento scorte
(#) Nuove e imballate garantite collaudate ma senza ulteriore garanzia della ditta costruttrice

Tutti i prodotti, ad eccezione di quelli indicati sono forniti di garanzia della ditta costruttrice o importatrice

Tutti i prezzi indicati comprendono l Iva e l imballo

Disponiamo di prodotti Iret General Processor Philips Casio Sharp Atari, Intellevision, video registratori JVC, Toshiba Telefunken ecc Visitate il nostro negozio o chiedete offerte

Condizioni di vendita.
1) Non si evadono ordini per corrispondenza sotto le 20 000 lire
2) Per importi sotto le 500 000 lire, pagamento anticipato dell intero importo Spese di spedizione in contrassegno
3) Per importi oltre le 500 000 lire inviare la metà anticipata il rimanente verrà addebitato in contrassegno assieme alle spese di spedizione

Il telefono ce lo stanno installando - telefonate alla SIP per conoscere il numero

Grundy NewBrain

di Corrado Giustozzi

Lo sviluppo della tecnica microelettronica sta creando dei notevoli problemi semantici a coloro che, per un motivo o per l'altro, sono costretti ad operare delle classificazioni in categorie merceologiche delle varie apparecchiature, ed in particolare ai poveri redattori di MC. Scherzi a parte, trovare una definizione per il NewBrain è perlomeno arduo, in quanto la sua struttura è abbastanza atipica: non è un "pocket computer" tipo HP75 perché non è autoalimentato, non è un "portable computer" tipo Epson HX-20 perché non ha memoria di massa incorporata, non è un "home computer" tipo TI 99/4A perché non ha colori e suoni, non è un "toy computer" tipo Sinclair o Acorn perché non ne ha il prezzo irrisorio. Al contrario, è un po' di tutti questi (ed altri).

Insomma il NewBrain appartiene a quella classe di "computer" sempre più piccoli ma sempre più incisivi, che fino a pochi anni fa sarebbero stati impensabili. In un chilo per due litri (peso ed ingombro approssimati), il NewBrain riunisce un insieme di caratteristiche di altissimo livello quali un potente package matematico, un sofisticato package grafico ed un sistema operativo notevolmente evoluto, oltre ad una configurazione hardware aperta verso qualunque grado di espansione (fino a 2 megabyte di memoria centrale).

L'interesse che il NewBrain ha suscitato anche in Italia, dove peraltro la distribuzione è da poco cominciata, è molto grande: noi stessi, dopo aver pubblicato alcune notizie tratte dalla stampa estera e una lettera su come acquistare per posta dall'Inghilterra, abbiamo ricevuto diverse lettere di persone incuriosite che ne sollecitavano la prova. Bene, eccoli accontentati. Abbiamo avuto la macchina a tempo di record dall'importatore italiano, e siamo qui a parlarne. Vedremo così da vicino pregi e difetti di questo computer abbastanza insolito, che ha polarizzato l'attenzione del pubblico prima ancora del suo arrivo ufficiale nel nostro paese.

Descrizione esterna

Indubbiamente il NewBrain non è un computer molto "scenografico": il design beige e marrone e i tasti quadrati e molto spaziati gli conferiscono un aspetto un po'

dimesso. La finestrella del display a linea, di plexiglass marrone, non contribuisce certo a ravvivare l'aspetto dell'insieme.

Ma, come vedremo fra poco, l'abito non fa il monaco e già il peso del NewBrain, maggiore di quanto ci si potrebbe aspettare in base alle dimensioni, fa supporre che dentro l'interno sia tutt'altro che vuoto. Anche la tastiera, che potrebbe sembrare la solita "microtastiera giocattolo", riserva una buona sorpresa: è uno standard sia come disposizione dei simboli che come distanza tra i tasti, ed è di buona qualità, coi tasti a molla. Anzi, a ben vedere è lei che condiziona le dimensioni della macchina e non viceversa, il che è un buon segno; un'altra cosa che fa ben sperare è la presenza di un numero di tasti alquanto superiore al normale: oltre ai soliti Control ed Escape, vi sono infatti quattro tasti per il movimento del cursore (con autorepeat), un tasto Stop, due promettenti tasti Video Text e Graphics, un Insert, un Home e un Repeat, una dotazione indubbiamente molto completa. Peccato solo che il Return (che qui si chiama New Line) sia di dimensioni uguali a quelle degli altri tasti: sarebbe stato meglio se fosse stato più facilmente identificabile, così come avviene di solito. Manca, stranamente, il tasto di reset: una scelta abbastanza strana, di cui riparleremo più tardi.

Il display a linea da 16 caratteri, del tipo fluorescente verde, permette di rappresentare in modo molto chiaro le cifre e i simboli dell'alfabeto, i segni d'interpunzione e i simboli speciali sono per forza di cose un po' troppo stilizzati e quindi meno leggibili, ma con un po' di abitudine ciò non costituisce un problema. I caratteri vengono formati accendendo gli opportuni segmenti di uno schema di quattordici, possono essere rappresentate solo le maiuscole, le cifre e gli usuali simboli da tastiera (tipo dollaro e percento, per intenderci), mentre qualunque altro carattere compare col simbolo di "carattere non rappresentabile", una specie di asterisco tagliato per metà.

Costruttore:
Grundy Business Systems Limited
Somerset Road
Teddington Middx TW11 8TD
Gran Bretagna

Distributore per l'Italia:
Microstar s.r.l.
Viale Restelli 3
20124 Milano

Prezzi:
Mod. A CPU Z-80 64K Ram L. 698.000+IVA
Mod. AD CPU Z-80 64K Ram display alfanumerico 16 digit L. 789.000+IVA

Sul retro il NewBrain presenta una lunga strisciа metallica nera che porta i connettori dei vari ingressi ed uscite della macchina. Da sinistra a destra abbiamo: la presa per l'alimentazione, un connettore a 50 piedini per le previste espansioni del sistema, due pin jack per le uscite video (sia Monitor che UHF), i connettori per stampante (RS-232 unidirezionale), e modem (RS-232 bidirezionale) e quelli per due registratori a cassetta, questi ultimi corredati di trimmer per la regolazione fine di sensibilità. Tranne le uscite video, però, nessun connettore è standard, col che l'utente è vincolato all'acquisto degli appositi cavi prodotti dalla casa madre. L'unico vantaggio di questa soluzione è che ogni connessione presenta una diversa disposizione dei piedini, ciò salvaguarda l'utente distratto da errori di collegamento quali l'inserimento dell'alimentazione sull'uscita modem o printer, con risultati facilmente immaginabili. Siamo invece molto favorevoli alla presenza contemporanea delle due uscite video, soluzione questa che lascia all'utente la massima libertà nel collegamento della macchina senza costringerlo all'acquisto di un monitor o di un modulatore esterno.

L'alimentatore separato, brutto come tutte le realizzazione analoghe, si occupa di fornire ben tre tensioni stabilizzate: +6,5 +13,5 e -12 V. Si nota al suo esterno l'aletta del dissipatore del regolatore di tensione, che durante l'uso tende a diventare molto calda; sembra comunque che ciò non crei alcun problema. La cosa sconcertante è invece che (tenetevi forte) non esiste un interruttore di accensione, né sull'alimentatore né tantomeno sull'unità centra-

Il NewBrain aperto. Notare la complessità della costruzione e il gran numero di viti, tutte interne. La piastra metallica che si vede viene sfruttata come dissipatore di calore.

le! L'unico modo per spegnere il NewBrain e quello di staccargli l'alimentazione. Non capiamo assolutamente i motivi di questa scelta, fastidiosa e assurda; staccare la spina per spegnere il computer ci sembra abbastanza grottesco. Misteri della tecnica inglese...

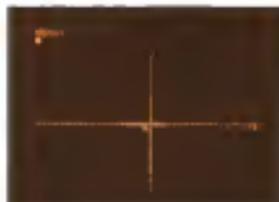
L'interno

Capovolgendo il NewBrain e svitando quattro viti si accede all'interno, che è uno dei più ... affollati che ci sia capitato di vedere ultimamente. Evidentemente la scelta dell'alimentazione esterna è stata motivata anche e soprattutto dall'assoluta impossibilità di far entrare alcunché nel contenitore della macchina. Premesso che la costruzione è assai professionale e l'assemblaggio pulitissimo, vale la pena di descrivere brevemente l'interno. Tutto il NewBrain è disposto su tre schede a circuito stampato collegate tramite brevi spezzoni di stampato flessibile in modo da potersi aprire con un movimento di ribaltamento; le fotografie dovrebbero chiarire il concetto. La prima scheda è relativa alla tastiera e al display a linea, ed è fissata alla carrozzeria; un foglio di materiale isolante la separa dalle altre al fine di evitare pericolosi contatti. Le altre due schede sono fissate tramite numerose viti e distanziatori alle due facce di una spessa e pesante lastra metallica, solidale alla fascia posteriore che reca i connettori: questa soluzione, oltre ad irrigidire meccanicamente il tutto, permette un'efficace dispersione del calore generato dalle due schede in questione. E non crediate che sia poco: nel NewBrain son presenti un'ottantina di integrati, un numero enorme con le ultime realizzazioni ultraminiaturizzate ci avevano disabituato, e di conseguenza a lungo andare scalda parecchio.

Tornando alle schede, la seconda accoglie il microprocessore (uno Z80A), le ROM col firmware di sistema e tutti i circuiti di I/O con relativi connettori direttamente saldati sullo stampato, mentre la terza contiene il banco delle RAM.

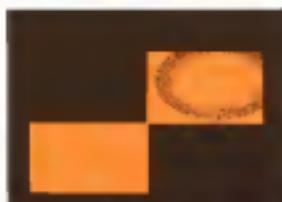
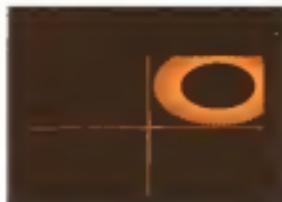
Come brevi note sul montaggio possiamo osservare che gli integrati sono saldati direttamente e che le viti che tengono chiuso il fondo vanno a stringere in madreviti metalliche annegate nella plastica; l'unico cavetto che viaggia all'interno del sistema è il coassiale che va dal modulatore UHF (alloggiato in un riquadro della scheda della tastiera) al pin jack saldato sulla seconda scheda. La costruzione è quindi esemplare.

Il software

Il NewBrain possiede interessanti caratteristiche anche dal punto di vista del software di base. Innanzitutto come linguaggio residente è stato scelto il Basic ANSI (lievemente arricchito) e non il "solito" Microsoft. Le sue caratteristiche generali sono abbastanza comuni e quindi descriveremo brevemente solo i principali punti di diversità rispetto ad altre versioni più note.

Alcuni esempi delle possibilità grafiche del NewBrain. In alto a sinistra un momento del tracciamento degli assi: anche i numeri vengono messi automaticamente. In alto a destra una fase di riempimento della figura. In basso a sinistra la figura completa e in basso a destra il programma che ha eseguito il disegno.

I nomi delle variabili possono essere formati solo da una lettera seguita opzionalmente da un'altra lettera o da una cifra. Le stringhe possono contenere da 0 a 32767 caratteri, con lunghezza dinamica e senza necessità di dimensionamento. Si possono definire vettori e matrici (non superiori a due dimensioni) di fino a 5575 elementi, comprendenti o meno l'elemento zero. La frase IF non ammette la clausola ELSE, mentre le istruzioni PRINT e STR$ possono essere corredate da un "formatter", cioè da un descrittore di formato che ricorda quelli, ad esempio, del Fortran: una cosa quindi abbastanza diversa da un PRINT USING (che manca). Accanto all'istruzione INPUT è poi presente la LINPUT che permette di leggere anche le virgole e le virgolette nella risposta. Un programma deve sempre terminare con un'istruzione END, e può essere impostato senza bisogno di inserire spazi fra le parole chiave ed usando le lettere minuscole: il Basic riconosce le parole chiave e le scrive maiuscole nelle liste, ma non provvede ad aggiungere gli spazi mancanti; questi possono comunque essere usati liberamente in quanto vengono ignorati e non soppressi come in altre macchine.

Fra le cose meno usuali possiamo citare

Una vista del NewBrain. Notare il connettore verso l'alimentatore esterno e la tastiera molto completa.

Questo disegno presentato in tre fasi è stato realizzato con solo quattro istruzioni una ARC per disegnare il merletto (in alto a sinistra) due FILL per riempire i due quadranti (in alto a destra) e un altra FILL per riempire l interno del merletto (in basso a sinistra) In basso a destra vediamo il set di caratteri normale

la presenza di alcune costanti utili, quali **PI** (pi greco), **TRUE** e **FALSE** (vero e falso nei calcoli logici), la funzione **NUM** che applicata ad una stringa restituisce un valore logico vero se la stringa in questione rappresenta un numero in un formato valido, la funzione **INSTR** che cerca in una stringa una determinata sottostringa e restituisce la posizione nella quale compare, la funzione **ON BREAK GO TO** che permette di saltare ad una determinata istruzione nel caso il programma venga interrotto mediante il tasto **STOP** (e quindi in definitiva permette di non uscire mai dal programma), l'istruzione **REPORT** che, eseguita dopo un **ON ERROR** (od un **ON BREAK**) fa emettere il messaggio diagnostico che sarebbe stato emesso se non ci fosse stato l'**ON ERROR** e termina l'esecuzione del programma

Un discorso a parte merita la diagnostica Il NewBrain dispone di una novantina di messaggi di errore, permettendo così un debug più facile rispetto a macchine col solo messaggio **SYNTAX ERROR** che non aiuta affatto a capire che tipo d errore si sia commesso Purtroppo i messaggi di errore non vengono decodificati ma presentati solo con un numero nella gamma 0-255, il che risparmia un lavoro gravoso al

La sezione connettori Quelli per l espansione è protetto da un coperchietto che una volta tolto non si rimette più

Basic ma, al contrario, costringe l'utente ad avere sempre il manuale sottomano L'appendice I elenca, appunto, tutti i codici d'errore con relativa (breve) spiegazione I messaggi appaiono sullo schermo nella forma ERROR XX AT YY oppure ERROR XX AT YY NN, dove XX e il codice d'errore, YY il numero di riga e NN il numero dell'istruzione errata nel caso di piu istruzioni sulla stessa riga

Spendiamo due parole anche sull'implementazione del Basic, la casa tiene a specificare che i programmi non vengono eseguiti da un interprete ma da un "compilatore dinamico" Questa oscura espressione significa che il programma impostato in memoria viene interpretato solo la prima volta che viene eseguito, e quindi viene sostituito dal codice oggetto generato dall'interprete, sara poi questo ad essere eseguito le successive volte che il programma verra lanciato in modo da non ripetere la fase di interpretazione del codice sorgente Cio dovrebbe, a detta del costruttore, velocizzare le successive esecuzioni del programma A dire il vero una gran differenza tra la prima e le altre esecuzioni di uno stesso programma noi non l'abbiamo notata Va detto che non abbiamo fatto prove molto estese, e quindi e possibile che ci siano capitati solo casi anomali in cui l'efficienza del compilatore dinamico era per qualche motivo piuttosto bassa, ma la cosa ci lascia comunque alquanto perplessi Ad ogni modo, compilatore dinamico o no, il NewBrain e una macchina piuttosto veloce l'esecuzione di semplici benchmark di riferimento ha dato valori piu che accettabili, paragonabili grosso modo a quelli dell'HP-85

Molto piu interessante e la grande sofisticazione del package matematico del Basic, ben lontano dal solito e paragonabile solo (seppur lontanamente) a quello delle macchine HP Possono essere trattati numeri con dieci cifre significative (vere), in una gamma di esponenti da -150 a +150, purtroppo l'output permette solo esponenti compresi tra -99 e +99, ma come limitazione e abbastanza trascurabile Alcune prove fatte per valutare la bonta dell'aritmetica floating point ci hanno dato risultati di tutto rispetto ad esempio il "machine epsilon", la minima quantità che sommata ad uno lo rende diverso da uno, viaggia attorno a 5E-11, valore che pone il NewBrain fra l'Apple II e l'HP-85 Anche il fatidico test consistente nel sommare dieci volte 0.1 a -1 per vedere quanto il risultato sia lontano da zero viene superato in modo migliore della media con un buon 5E-12

Grafica e I/O

Il NewBrain è dotato anche di un altro package specializzato, relativo alla gestione della grafica (ovviamente su TV o monitor) Cio permette di arricchire il Basic con un buon numero di statement grafici di elevata potenza, quali il tracciamento di vettori ed archi, il riempimento automatico di aree, il disegno di assi cartesiani con

Sopra l'alimentatore esterno è [illegible] di raffreddamento A destra un particolare del modulatore Rf posto [illegible] scheda della tastiera

scalatura automatica Non sono previsti colori, ma si può scegliere ogni combinazione fondo/tratto (bianco su nero, ecc.).

Concettualmente questo set grafico è ispirato al famoso Turtle (tartaruga), un package ormai abbastanza diffuso che lavora in coordinate polari riferite alla "penna" scrivente, appunto la tartaruga È comunque possibile definire un sistema cartesiano assoluto cui riferirsi nei movimenti Ogni istruzione grafica deve cominciare con la parola chiave PLOT: il sistema interpreta tutto ciò che segue (anche più di una istruzione) come statement diretti al processore grafico

Fra le funzioni disponibili una delle più interessanti è la Fill (riempimento) che permette di riempire qualunque tipo di figura chiusa (limitata da tratti o dai bordi dello schermo) sia concava che convessa, basta piazzare la penna in un punto interno e dare il comando Fill Il riempimento avviene secondo un algoritmo abbastanza complesso la penna prende a tracciare una linea spostandosi in una direzione fino a che non incontra un "ostacolo", cioè uno dei confini dell'area da riempire, a questo punto gira di 90 gradi e continua la sua corsa nella nuova direzione Se giunge in una situazione in cui non può proseguire se non su zone già percorse allora "salta" indietro al punto in cui ha effettuato l'ultimo cambiamento di direzione, se anche qui non trova percorsi leciti salta al precedente, e così via In pratica la penna "spazzola" tutta l'area da riempire in modo esaustivo, il che assicura il perfetto riempimento di aree dalla forma qualunque, anche con "buchi" all'interno (ciò che i matematici chiamano domini molteplicemente connessi) È divertente osservare la penna che corre all'impazzata riempiendo aree dalla forma inverosimile, e cercare di prevedere il comportamento Un'idea più precisa di come avvenga il riempimento la possono dare le fotografie, realizzate bloccando la penna in fasi diverse della sua corsa

Un'altra istruzione molto potente è quella che traccia gli assi cartesiani, basta definire la posizione dell'origine e le dimensioni dei due semiassi positivi perché il sistema si occupi di disegnare gli assi, scalarli, suddividerli nel corretto numero di intervallini e stampare i valori di ascissa e ordinata massime sui semiassi positivi, oltre ad uno zero accanto all'origine.

L'I/O in genere è invece abbastanza complicato, in quanto prima di eseguire un'operazione di ingresso od uscita bisogna definire un flusso stream che supporterà l'operazione, ciò vale per qualunque periferica ed in particolare per lo schermo Questo fatto può apparire alle prime un po' macchinoso, ma è invece un pregio Le varie routine di interfaccia verso i dispositivi sono infatti progettate in modo da apparire uguali al sistema operativo, il quale quindi non fa nessuna differenza tra i vari device collegati e vede ognuno di essi come uno streamfile L'unico svantaggio di questa omogeneità è, appunto, la necessità di inizializzare ogni stream prima di usarlo, al fine di connettere le routine del S.O. adatte al dispositivo in questione, in questa fase si associa lo streamfile al dispositivo tramite un numero, ed è possibile dichiarare e/o modificare alcune caratteristiche del collegamento secondo le necessità. Uno stream aperto rimane connesso fino al termine del programma o fino a che non venga chiuso esplicitamente, i comandi relativi sono del tipo OPEN#xx,yy e CLOSE#xx, dove xx rappresenta il canale logico e yy il canale fisico o identificatore del dispositivo Ad esempio il canale logico 0 è lo schermo di testo, l'11 lo schermo grafico, l'8 la stampante, l'1 ed il 2 i registratori a cassette Possono essere definiti durante la OPEN parametri quali il numero di colonne per il video, il baud rate per la stampante, la dimensione del buffer di I/O per i registratori e così via

Terminiamo infine coi set semigrafici accessibili da programma o da tastiera mediante il tasto Control Ve ne sono ben quattro, ognuno rappresentabile il positivo o negativo Sono disponibili il normale set ASCII, i caratteri Viewdata, l'alfabeto greco maiuscolo e minuscolo, operatori matematici quali il nabla o l'integrale, tutte le vocali accentate e i vari dittonghi europei, i simboli delle carte da gioco e una serie di caratteri semigrafici vari Durante l'uso normale lo schermo presenta il set ASCII e dispone di un sofisticato screen editor che associa ai primi 32 caratteri ASCII (i caratteri di controllo) le più disparate funzioni del cursore quali spostamenti, cancellazioni, inserimenti e così via Durante l'uso il display a linea può essere attivo in parallelo allo schermo o disattivato, nel primo caso funziona come una "finestra" che si sposta lungo lo schermo, mostrandone una "fetta" di sedici caratteri alla volta

Espansioni

Il costruttore tiene molto a sottolineare la grossa potenzialità di espansione del NewBrain, ottenuta grazie alla già vista modularità del sistema operativo che permette a nuove routine in ROM di affiancarsi a quelle residenti per gestire qualunque altra cosa, da una memoria di massa a minifloppy ad una memoria centrale paginata di 2 megabyte Si parla anche del CP/M, ma non tanto presto Esiste già comunque un modulo di espansione contenente ulteriori ROM che rendono disponibili un Assembler per lo Z80 ed il linguag-

A sinistra un particolare della scheda della CPU. Notare le tre ROM col firmware di sistema, e i vari connettori di I/O saldati sul bordo. In alto la scheda con le R.A.M.

gio COMAL, oltre ad un package statistico ed uno di Text processing. Le dimensioni dell'espansione sono identiche a quelle dell'unità centrale ed il contenitore può venire agganciato con appositi fermi sotto quello del NewBrain, formando così un tutto unico. Il dialogo tra le due unità avviene naturalmente tramite il connettore Expansion già visto in precedenza.

Esistono poi altre espansioni di memoria o di comunicazione (uscita parallela, ingressi analogici per strumentazione o joystick), unità a dischi sia flessibili che Winchester (da 100K fino a 18 Mbyte), un modulo VideoText per il collegamento alle reti Teletext, Prestel e Viewdata ed infine un alimentatore tampone contro i blackout di tensione, che assicura energia al NewBrain per circa un'ora. Mancano solo l'interfaccia con la lavatrice di casa e l'ascensore del palazzo e poi c'è proprio tutto.

Utilizzazione

Collegare il NewBrain per poterlo utilizzare e quanto di più semplice: basta connettere l'alimentazione, in quanto del video si può anche fare a meno. Certo, se c'è tanto di guadagnato. Tra l'altro, non lo abbiamo detto finora ma dato per scontato, sul video i caratteri appaiono sia in maiuscolo sia in minuscolo. Per la prima decina di secondi dall'accensione il NewBrain sembra impazzato, strani caratteri lampeggianti appaiono sul line display, inducendo a pensare a strani malfunzionamenti. Niente paura, è un breve self-check che la macchina esegue appena accesa. Se tutto è OK sul monitor appariranno le scritte NewBrain Basic Ready ed il sistema è pronto per funzionare.

Durante l'uso abbiamo avuto modo di apprezzare il potente Screen Editor in particolare, e la gestione del video in generale. La tastiera, molto morbida, non permette però una digitazione particolarmente veloce. In mancanza di monitor il line display sopperisce abbastanza bene, l'unico inconveniente è il doversi andare a cercare le scritte d'interesse per tutto lo schermo esplorandolo con la "finestra" di sedici caratteri, cosa che richiede una notevole memoria fotografica per riuscire ad orizzontarsi correttamente. Ricordiamo a questo proposito che esiste anche un modello di NewBrain (siglato A) privo di display incorporato.

Ribadiamo l'assurdità della mancanza di un interruttore d'accensione, e di un tasto di reset, benché non ci sia mai capitato di vedere la macchina inchiodarsi sappiamo per esperienza che non esiste un sistema operativo talmente a prova di bomba da non andare in crash in qualche modo strano. Un comando di reset, adeguatamente protetto da azionamenti accidentali, non fa mai male: se non serve non lo si usa, tutto qui. È meglio averlo e non usarlo che non averlo quando potrebbe servire, anche perché lo si può anche usare per portare la macchina in uno "stato noto" in seguito non ad un crash vero e proprio ma, magari, ad uno stato lievemente confusionale.

A parte ciò il NewBrain si è sempre comportato bene, l'unico appunto da muovere è alla memoria di massa a cassetta, ormai praticamente obsoleta anche nei personal in quanto troppo lenta e troppo poco affidabile. Aspettiamo ansiosamente i drive per minifloppy.

Il manuale, purtroppo, non è sempre all'altezza della macchina, risultando troppo sintetico in certi passaggi e non molto chiaro in altri. Sappiamo che l'importatore italiano sta provvedendo alla sua traduzione, ci auspichiamo che proceda parallelamente ad un miglioramento rispetto alla versione originale, nella quale manca oltretutto qualsiasi informazione sull'hardware del sistema.

Conclusioni

Stante l'impossibilità citata all'inizio di definire la categoria merceologica del NewBrain cerchiamo di sopperire indicando la fascia di pubblico cui si rivolge. Secondo noi è una buona macchina per uso scientifico o (con le espansioni) di controllo, non la vediamo ancora una macchina gestionale, anche se il CP/M e i Winchester potranno fare molto anche in quel settore. È comunque anche un buon computer da casa, un "Educational tool" non indifferente. Potrebbe al limite diventare un buon sistema dedicato per la gestione di testi, dipende dalla bontà del package Text Processing che non abbiamo avuto occasione di vedere.

Tutto sommato ottocentomila lire per questo oggetto sono una cifra ragionevole, anche perché bastano per mettere in funzione il sistema senza spese supplementari (tutti abbiamo a casa un televisore ed un registratore a cassetta). Per usi semiprofessionali naturalmente il discorso è diverso, servono assolutamente le espansioni. Il successo commerciale del NewBrain dipenderà quindi probabilmente dalla disponibilità e dal costo delle espansioni. Noi non possiamo che augurarci che costino il meno possibile, almeno per quanto concerne il pilotaggio dischi, indispensabile per un uso "decente" del sistema. Un computer da casa, quindi, ma con velleità tecnico-scientifiche e, non dimentichiamolo, la predisposizione per le sempre più numerose reti telematiche europee. Sempre che arrivino sul serio anche da noi. MC

I SEGRETI DEL TI 99/4A

di Giuseppe Merlina

Una caratteristica certo non positiva del computer Texas TI-99/4A ma comune a parecchi altri sistemi, è quella di non avere, oltre al manuale d'uso (in italiano), come supporto didattico quasi nessun testo. La letteratura software (libri, riviste, rubriche) almeno qui in Europa consiste al massimo di qualche rifacimento più o meno preciso del suddetto manuale. MCmicrocomputer, viste le richieste di un buon numero di lettori, cercherà, nell'ambito dello spazio disponibile, di colmare questa lacuna. A parziale giustificazione di questa carenza si può dire che in fondo il TI-99/4A è un computer di recente commercializzazione ed ancora attualmente in evoluzione; la prova pubblicata su MC n. 10 è tuttora valida per quanto riguarda la consolle, ma chi volesse approfondire rapidamente quali siano le attuali possibilità del sistema può consultare l'apposito paragrafo aggiornativo che trovate in queste pagine.

Prima di passare all'articolo vero e proprio vogliamo far notare che leggendolo potrebbe sembrare che il TI 99/4A sia pieno di difetti, non è così, ma dal momento che lo scopo di questa rubrica è quello di aiutarvi ad usarlo nel migliore dei modi, sarebbe superfluo soffermarsi sui pregi (tanti) che ha, piuttosto che sulle carenze, peraltro immancabili su qualsiasi macchina.

Il TI-99 è probabilmente il computer più misterioso e sconcertante che si possa trovare sul mercato: un microprocessore a 16 bit (TMS 9900) in una macchina che viene pubblicizzata come poco più di un videogioco, la capacità di supportare diversi linguaggi di programmazione (basic, basic esteso, line by line assembler, editor assembler, pascal, TI logo), una mappa di memoria rocambolesca e ricavabile per segmenti solo dopo aver consultato affannosamente vari manuali, totale assenza di schemi elettrici e rifiuto da parte della casa costruttrice di agevolare in qualche modo la difficile missione degli smanettomani.

Sebbene sia un compito arduo e al limite della possibilità umana, più per la gloria che per altro, cercheremo, togliendo ore al sonno e tempo alle relazioni sociali, di svelare tutti i segreti ed i trucchi del suddetto computer. Il minimo che ci aspettiamo da voi lettori, dopo tale impegno, è almeno un appoggio morale se non meglio pratico, in altre parole consigli, programmi, note d'uso, insulti (alla macchina, a noi no, grazie), saranno bene accetti. Il tutto tramite missiva scritta alla redazione.

E allora andiamo ad incominciare: nei nostri primi appuntamenti vedremo quello che è possibile fare con la sola consolle, in seguito ci occuperemo del sistema di espansione e dei linguaggi diversi dal Basic.

L'Edit

La prima nota operativa riguarda un metodo diverso e più rapido di ottenere l'Edit di una linea di programma di quello classico illustrato sul manuale. Normalmente dovreste scrivere, ad esempio, EDIT 10 e poi premere ENTER, provate invece ad impostare il solo numero di linea e a premere FCTN (X), questa vi apparirà con il cursore nella prima posizione a sinistra, a questo punto potete effettuare la modifica oppure continuare lo scrolling delle linee verso l'alto od il basso per mezzo dei tasti FCTN(E) o FCTN(X) rispettivamente, il tutto senza uscire dal modo Edit, volendolo fare sarà sufficiente premere il tasto ENTER.

I Joystick

Da un argomento serio come quello dell'Edit di un programma passiamo a quello meno serio, ma non per questo meno interessante che riguarda l'uso dei joystick, sia che li impieghiate nell'ambito di una routine di stampa (bravi) che per i TI-Invaders (meno bravi), prima o poi vi capiterà di pensare che si siano guastati. Onde evitare casi tragici, come quello di un signore che si è fatto sostituire 4 consolle e 5 paia di joystick da un rivenditore disinformato che disperato cercava di strapparsi dei capelli che in realtà non aveva, sappiate che se il tasto alpha lock è premuto, i controlli a distanza non possono funzionare correttamente. Ad onor del vero questo sul manuale dei joys è scritto, ma alzi la mano chi di voi se lo è letto prima di mettersi a smanettare con la cloche ed il pulsante di sparo (fire per i puristi del videogame).

```
10000 REM  -SUBRUOTINE PRINT AT-
10010 R$=SEG$(A$,1,2)
10020 C$=SEG$(A$,3,2)
10030 R=VAL(R$)
10040 C=VAL(C$)
10050 FOR L=5 TO LEN(A$)
10060 A=ASC(SEG$(A$,L,1))
10070 CALL HCHAR(R,C,A,1)
10080 C=C+1
10090 IF A=32 THEN 10110
10100 CALL SOUND(10,1500,0)
10110 NEXT L
10120 RETURN
```

Il dimensionamento delle matrici

Fate attenzione quando dimensionate delle matrici, siano esse numeriche o alfanumeriche, con un DIM A$(15) voi pensate di aver assegnato 15 elementi, ed invece no, sono 16! Infatti gli elementi vengono indirizzati dal subscritto di valore massimo 15, ma di valore minimo 0, ossia 16 in tutto.

Per riportare le cose alla normalità basta usare l'istruzione OPTION BASE 1, con gran sollievo dei tradizionalisti.

La subroutine PRINT AT

Una delle maggiori carenze del TI-Basic residente in consolle è quella di non possedere l'istruzione PRINT AT, in modo tale che volendo scrivere "HELLO!" al centro dello schermo bisogna fare una decina di scroll tramite delle Print. La subroutine PRINT AT (vedi listato) risolve il problema. Al momento della scrittura si dovrà definire una A$ contenente nelle prime quattro posizioni le coordinate dello schermo da cui si vuole cominciare la frase, per esempio "0304" = riga 3/colonna 4, e nelle rimanenti la costante alfanumerica, es. A$="0304SALVE!", con un GOSUB 10000 si salta alla subroutine che, finezza, scrive un carattere alla volta e contemporaneamente se questo non è uno spazio emette un suono simile al rumore di una telescrivente. Attenzione a non usare nel programma principale le seguenti variabili: A$, C$, R$, A, C, L, R.

Per evitare di scrivere ogni volta la subroutine vi consigliamo di caricarla da cassetta dal momento che difficilmente arriverete ad usare la linea 10000 e che quindi sono escluse sovrapposizioni ed interferenze.

Lo scroll del video è inibito fino a quando non impiegate una INPUT o una PRINT tradizionale. Provate a modificare il listato per scrivere in verticale e in diagonale o per variare il suono emesso nella frequenza e nella durata.

TI 99/4A: L'EVOLUZIONE DEL SISTEMA

Sebbene il TI 99 nella sua configurazione minima (consolle, televisore e registratore a cassette) sia un computer completo, tuttavia grazie al nuovo sistema di espansione è in grado di pilotare la quasi totalità dei dispositivi periferici oggi reperibili in commercio, e di usare linguaggi diversi dal Basic residente su Rom.

Se andate un attimo a consultare MC n. 10 potrete vedere che in origine le periferiche venivano collegate nella antiestetica e precaria configurazione a "trenino" e che l'espansione da 32K di RAM costava più del computer stesso. Oggi la situazione è migliorata, si pensi che il prezzo della consolle è diminuito, mentre quello della nuova RAM a scheda è addirittura dimezzato rispetto alla vecchia versione che, a proposito, era sempre da 32K e non da 16 come scritto erroneamente nell'articolo di cui sopra.

A questo punto qualcuno potrebbe osservare che per usare tale scheda occorre il rack portaespansioni e che quindi il costo

totale e superiore rispetto alla soluzione precedente, in realta a parte il fatto che in questo modo si hanno a disposizione 6 slot per altri dispositivi da aggiungere in un secondo tempo, vi informiamo, dato che a questo proposito la Texas non è molto chiara, che non e possibile usare l'espansione da 32K con il Basic residente in consolle e che quindi l'acquisto del sistema di espansione e giustificato solo se pensate di impiegare il sistema di memorizzazione a dischi che permette di usare linguaggi, tipo il Pascal o l'Assembler compilato, in grado di sfruttare tale memoria aggiuntiva. Veramente il discorso sarebbe molto piu complicato, perche anche l'Extended Basic o l'eccezionale modulo Mini-Memory potrebbero accedere all'espansione Ram, tuttavia se non avete intenzione di collegare una stampante o un floppy drive al TI 99 e economicamente conveniente usare solo i pur sempre tanti 16K di base

Vediamo rapidamente le schede di espansione disponibili

a) Ram da 32K che porta la capacità totale a 48 e di cui abbiamo già parlato

b) Controller per i minifloppy (massimo 3) di cui uno viene alloggiato all'interno del rack di espansione e gli altri due eventualmente all'esterno I floppy sono a singola faccia, singola densita, parte del Dos e precisamente le routine di utilita sono residenti sul Disk Manager, un modulo SSS che deve essere inserito nella consolle

```
10 CALL SPGET("HOW",A$)
20 CALL SPGET("ARE",B$)
30 CALL SPGET("YOU",C$)
40 CALL SAY("HELLO",A$,B$,C$)
```

c) Scheda RS232 con due uscite seriali e una parallela, per poter collegare stampanti, plotter e modem Di questa volendo se ne possono inserire due, per un totale di quattro uscite seriali e due parallele, ma chi scrive e un po' perplesso su questo dispositivo che tra parametri di default, manuale sibillino ed impreciso e connettore parallelo non standard é sicuramente l'anello più debole del sistema

d) Scheda P-Code per il compilatore Pascal Di questa espansione, come del resto del Pascal e del TI Logo non possiamo dire nulla perche ancora non abbiamo avuto il piacere di poterli provare

Lo Speech Synthetizer

Una delle più interessanti espansioni del sistema e sicuramente lo Speech Synthetizer, una mini-periferica da collegare sul connettore di linea a destra della consolle e che al suo interno contiene su Rom ben 373 parole inglesi combinabili in vario modo per formare frasi in grado di sostituire i messaggi visualizzati sullo schermo oppure dar loro un maggiore impatto

Inserire in un programma tali frasi e semplicissimo e lo si fa per mezzo di due sole istruzioni CALL SPGET e CALL SAY, il risultato lo potete sentire tramite l'audio del televisore Chi ha avuto modo di ascoltare il Grillo Parlante, sempre della Texas, sa quale possa essere il risultato, specie nella didattica, con la differenza che qui il controllo e l'emissione della voce può essere fatta da programma Extended Basic Abbiamo volutamente precisato Extended Basic perche lo Speech NON può essere impiegato se non si ha nella consolle il Basic Esteso o il modulo SSS Speech Editor

Voci di corridoio dicono che e in prepa-

Il sistema di espansione con le sue componenti. Da sinistra scheda di interfaccia con la consolle, scheda RS232, disk controller, aperta la RAM da 32K. Sullo sfondo il rack che oltre a contenere le schede fornisce loro l'alimentazione

Questo è lo Speech Synthetizer aperto La funzione dello sportellino e ormai inutile dato che i moduli aggiuntivi di cui si parla nel testo non sono piu disponibili La sua utilizzazione è estremamente divertente

Il modulo Mini memory con la documentazione tecnica (scarsa) e la cassetta contenente il programma assembler line by line. Senza il manuale dell'editor assembler il suo utilizzo è problematico

Il manuale dell'editor/assembler con il suo modulo, i due floppy e la nuova mascherina per la tastiera. Disponibile solo in inglese e non separatamente dagli altri componenti del compilatore

razione una scheda da inserire nel rack con un vocabolario residente in italiano, noi comunque abbiamo provato la versione a scatolino, da inserire direttamente sul Bus; a questo proposito in redazione c'è stato un po' di trambusto quando, dopo aver tolto dall'imballo lo Speech, ci siamo accorti che la parte anteriore del contenitore (vedere foto) si apriva verso l'alto (come una specie di bocca...), le ipotesi sono state diverse. Dopo 5 minuti buoni di confusione totale, la ragione ha prevalso e l'arcano è stato risolto: originariamente erano previsti dei moduli aggiuntivi, da inserire all'interno, per aumentare il numero delle parole disponibili a seconda del tipo di applicazione in cui si voleva impiegare la capacità di sintesi vocale, l'idea poi è stata abbandonata, ma lo sportelletto sullo Speech è rimasto, potete sempre infilarci le sigarette o, meno dannoso per la salute, le gomme americane.

Abbiamo passato due intere giornate a giocare con questa espansione: il risultato è notevole.

Se provate a inserire una parola non compresa nel vocabolario residente, il TI 99 vi fa lo Spelling lettera per lettera, se poi usate lettere minuscole dall'altoparlante del TV escono una serie di "Oh, Oh" con un tono canzonatorio a metà strada tra il dispiacere e la presa in giro.

Con l'istruzione CALL SPGET ("costante", Variabile di stringa), si assegna ad una qualsiasi variabile di stringa una delle parole disponibili per la sintesi vocale, con CALL SAY ("costante", variabile di stringa), si ottiene l'emissione sia della costante che della variabile definita precedentemente tramite la CALL SPGET. A fianco il listato di un programmino di prova che chiede "ciao, come stai?".

La Mini Memory

Il modulo SSS Mini Memory è un modulo jolly multifunzione, prima di descrivere quali siano le sue capacità pratiche dobbiamo precisare che saremo costretti ad usare dei termini che risulteranno sicuramente sconosciuti ai più. Per dare una spiegazione esauriente sarebbe stato opportuno pubblicare anche la mappa di memoria del TI 99, ma questo preferiamo farlo in un secondo tempo, quando avremo chiarito alcuni lati oscuri che, se presi alla leggera, potrebbero portare ad errori grossolani, e quando sarà possibile dedicare un intero articolo a tale questione. Per il momento sarà sufficiente sapere che il TMS 9900 non è in grado di gestire da solo la capacità massima di memoria del TI 99, ossia 110K tra Ram e Rom, e che quindi si avvale della collaborazione del microprocessore grafico TMS 9918A (usato tra l'altro nella nuovissima scheda Logo per Apple) il quale, oltre a svolgere le routine I/O su video, ha anche un banco di memoria indipendente. Ora le Ram indirizzate dal microprocessore grafico si chiamano VDP Ram, dove VDP sta per Video Display Processor, e le Rom si chiamano Grom (Graphic Read Only Memory).

Uno dei motivi della relativa lentezza dei programmi Basic è quello di essere memorizzati sulle VDP Ram, le quali vengono indirizzate dal TMS 9900 per via indiretta, tramite dei registri di comunicazione con il TMS 9918A.

Se le cose vi sembrano complicate mettetevi l'animo in pace perché in realtà lo sono ancora di più. Riprenderemo comunque il discorso in un'altra occasione.

Tornando alla Mini Memory, ecco quali sono le sue possibilità.

Aggiunge 4K di Ram veloce (non VDP) ai 16 o ai 48 disponibili, in più una batteria interna da 3 volt permette di mantenere il contenuto delle memorie a consolle spenta o a modulo disinserito.

Aggiunge 4K di Rom e 6K di Grom, permettendo l'uso di sottoprogrammi TI Basic quali: CALL INIT, CALL LOAD, CALL LINK, CALL PEEK, CALL PEEKV, CALL POKEV dove PEEKV e POKEV è riferito alle VDP Ram.

Possiede all'interno un programma Easy Bug per: a) controllare ed eventualmente modificare il contenuto di tutte le Ram (CPU e VDP) b) Visualizzare il contenuto delle Grom c) Eseguire programmi in linguaggio assembly d) Accedere direttamente a tutte le periferiche collegate attraverso la porta seriale (CRU) di comunicazione con il TMS 9900 e) Registrare e rileggere programmi in linguaggio assembly con il registratore a cassette.

E per finire viene fornita con due programmi su cassetta, uno dimostrativo chiamato Lines che mette in risalto le prestazioni del microprocessore grafico e l'altro pratico, ossia un Assembler Line by Line che permette di scrivere un programma in Assembler tradotto, senza dover usare il compilatore e di conseguenza il sistema di memorizzazione a dischi. L'unico problema è che si da per scontata la conoscenza tecnica della macchina, cosa ardua anche per chi ha a disposizione il manuale del compilatore Assembler che tra l'altro non è possibile acquistare senza il compilatore stesso.

Se non si provvederà a rimediare a questa svista commerciale il successo della Mini Memory sarà compromesso, sarebbe un peccato.

Un Personal Computer Digital al prezzo di un personal computer. Dove trovarlo?

il calcolatore elettronico ed il calcolo scientifico

di Roberto Spagnuolo

Il calcolatore elettronico si è oggi diffuso in maniera strabiliante soprattutto per impieghi di tipo gestionale

In questo senso è semplicemente uno strumento di calcolo numerico applicato a calcoli numerici. E calcoli numerici la cui struttura è stata inventata dall'uomo così come l'uomo ha inventato il calcolatore

L'applicazione gestionale del calcolatore pertanto non consente o meglio non invita ad una riflessione più ampia sul significato culturale del calcolatore digitale o meglio sul suo significato epistemologico, ossia il suo rapporto, sotto il profilo filosofico, con la scienza

Invece è importante tenere presente che il calcolatore digitale è UNA possibilità di risolvere dei problemi posti dalla scienza, ma non è dimostrabile che sia l'unica

Ad esempio nei paesi dove la tecnologia ha fatto giungere con ritardo lo sviluppo dei calcolatori digitali, le scuole di algebra superiore hanno raggiunto progressi incredibili e si sono ottenute soluzioni di problemi matematici finora irrisolti. Tutto ciò probabilmente sfugge a chi non si interessa direttamente della materia, ma certo non si può cancellare con un tratto di penna il dubbio che il calcolatore elettronico stia recidendo almeno qualcuna delle possibilità alternative di potenziare gli strumenti di calcolo. Dove con strumenti non si intende la "macchina" ma quelle procedure che consentono di giungere a risultati generali

Il calcolatore digitale fornisce infatti delle risposte quantitative

Per fare un esempio si pensi al calcolo tensoriale il quale ha permesso la formulazione della teoria della relatività, ne ha permesso la formulazione, la dimostrazione, l'espressione, la verifica. Ha permesso cioè di dare delle risposte generali sulla "qualità" delle cose su cui andava ad investigare. Ciò è così vero che pur non comprendendo o non sapendo nulla dell'iter con cui certe proprietà sono state dimostrate, è possibile a chiunque comprendere queste proprietà quando gli vengano semplicemente enunciate

Il calcolatore digitale può invece dare un numero al termine dei suoi velocissimi semplici algoritmi, ma un numero che ha un significato solo in un contesto che non appartiene al sistema di calcolo (diremmo che non è con esso "congruente") ma ad un sistema esterno. Sistema esterno che può essere una teoria formulata da un uomo o la traduzione in termini di calcolo numerico di criteri formulati in altre discipline, ma sempre un qualcosa che appartiene ad un insieme superiore al calcolatore. Questa constatazione è, a nostro avviso, un fatto meritevole di profonda riflessione anche da parte di chi usa il calcolatore digitale per scopi diversi da quello scientifico

Il problema della cultura è infatti un problema che deve essere comune a tutti gli uomini. Pesante infatti rimane il dubbio di percorrere una strada sbagliata, pesante il dubbio che l'intelligenza sia fuorviata dallo strumento e che il prodotto nasca non dall'esigenza ma dallo strumento di cui si disponeva. Per questo l'applicazione del calcolatore digitale al problema scientifico è un fatto di grande importanza anche sotto il profilo culturale

Seguendo questo desiderio né di facile realizzazione, né indirizzato su una pista troppo battuta, il desiderio cioè di mostrare, attraverso il rapporto del calcolatore con il problema scientifico, il rapporto dell'uomo con il calcolatore, abbiamo proposto questo articolo, piuttosto ponderoso, per la verità. In effetti doveva essere una serie di tre puntate, ma ci è sembrato che vi sarebbe stato qualche problema nel legarle l'una all'altra ed abbiamo preferito trattare l'argomento in una sola volta

Lungi dall'affrontare problemi tecnici, per i quali si rimanda alla letteratura specializzata, l'articolo vuole suggerire, seppure attraverso problemi concreti che possono aiutare a "toccare con mano" la problematica, una strada, dare uno spunto per una riflessione su questo problema che, riteniamo, è troppo spesso a torto trascurato ma forse è uno dei più affascinanti dei nostri tempi

Analisi infinitesimale ed analisi numerica

In tutta la storia della matematica si possono distinguere due diverse concezioni che di ogni problema rivelano due aspetti opposti

Una impiega un procedimento logico del tutto astratto per dimostrare l'esistenza degli enti matematici e le loro proprietà. L'altra è invece un procedimento costruttivo nel quale sono determinati gli elementi di partenza e sono indicate determinate operazioni da ripetersi un numero finito di volte in un certo ordine e con regole ben determinate

Consideriamo come primo esempio il teorema dell'esistenza degli zeri delle funzioni continue

Tale teorema era certamente noto a N. Oresme (Quaestiones super geometriam Euclidis, 1350), a G. Galilei (Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, 1632) e forse anche ad altri matematici dell'antichità classica benché soltanto B. Bolzano ne abbia data una dimostrazione nel 1818

L'esigenza però di costruire effettivamente uno zero di una funzione reale continua fu sentita da I. Newton (1666) il quale scoprì un metodo di successive approssimazioni che porta il suo nome. Un secondo esempio è suggerito dal così detto problema degli n corpi, di fondamentale importanza in astronomia, nel quale si chiede di determinare la traiettoria di n punti materiali che si attirino mutuamente secondo le leggi della gravitazione universale. Tale problema si traduce in un sistema di 3n equazioni differenziali ordinarie lineari e del secondo ordine per il quale l'esistenza e l'unicità della soluzione è dimostrata con teoremi generali ben noti

Soltanto però nel caso in cui $n = 2$ si può approssimare indefinitivamente la soluzione con un procedimento di calcolo del tutto generale

Per $n \geq 3$ invece la scoperta di un procedimento di tipo generale rimane tuttora aperto

Per il calcolo numerico della soluzione non vi sono invece difficoltà tecniche mentre lo strumento analitico, finché almeno il progresso delle ricerche non lo avrà trasformato, resta poco adatto e privo di generalità

Questi esempi ci consentono di sottolineare come il primo indirizzo fornisca una premessa essenziale al secondo in quanto, secondo almeno le esigenze della matematica moderna, non è sufficiente dimostrare che un determinato procedimento costrut-

Bibliografia:

Giandomenico Toniolo — Analisi strutturale con l'elaboratore elettronico
Masson Italia Editori — Milano 1981.
Michele Capurso — Introduzione al calcolo automatico delle strutture
Edizioni Cremonese — Roma 1981
Antonino Giuffrè — Analisi matriciale delle strutture — Tamburini Editore — Milano 1973
C.A. Brebbia, J.J. Connor — Fondamenti del metodo degli elementi finiti
CLUP Milano 1978

tivo, consistente nella indefinita ripetizione di certe operazioni numeriche, conduce a risultati che differiscono sempre meno ciascuno da tutti i successivi, per poter concludere che questo ente "esiste". La matematica moderna richiede dunque al primo indirizzo la dimostrazione dell'ente, al secondo la sua dimostrazione approssimata (Tullio Viola).

Il problema in questi termini, almeno sotto il profilo pratico, ha assunto notevole importanza solo tramite la potenza conferita al secondo indirizzo, al quale ben può competere il titolo di "analisi quantitativa", dal calcolo elettronico.

Solo quest'ultimo infatti ha permesso un impiego pratico e quindi uno sviluppo notevole dell'analisi numerica ponendo in modo più acuto il problema del condizionamento dialettico dei due opposti indirizzi di ricerca.

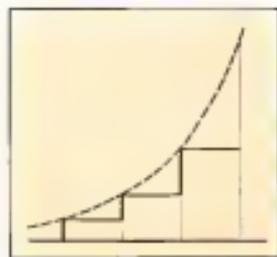



Figura 2 L'integrale definito tra gli estremi 0 ed 1 della funzione x^2 è rappresentato dall'area della superficie campita. La curva che rappresenta la funzione $x^3/3$ è invece l'integrale indefinito della funzione e descrive l'andamento dell'area assumendo quindi un significato qualitativo

Figura 1 - Secondo l'analisi infinitesimale una superficie piana si può concepire come somma di strisce rettilinee parallele infinitamente sottili e la sua area quindi come somma di infinite aree infinitamente piccole. Come è evidente, la somma delle aree delle strisce "tende" all'area della superficie al tendere a zero della larghezza delle strisce

L'importanza pratica assunta dal calcolo elettronico applicato all'analisi numerica può infatti condizionare lo sviluppo dei metodi analitici e spesso fa perdere di vista l'importanza fondamentale di questi proprio come presupposto del calcolo numerico.

L'analisi infinitesimale, in senso etimologico e come origine storica fondata da G.W. Leibniz (Nova methodus pro maximis et minimis itemque tangentibus, 1684) e da I. Newton (Philosophiae naturalis principia mathematica, 1687), si basa sulla decomposizione, cioè "analisi", delle funzioni in elementi infinitamente piccoli, "infinitesimi" cioè.

Secondo l'analisi infinitesimale una superficie piana si può concepire come somma di strisce rettilinee parallele infinitamente sottili e la sua area quindi come somma, "integrale", di infinite aree infinitamente piccole.

Come è evidente dalla figura 1, la somma delle aree delle strisce "tende" all'area della superficie racchiusa dalla curva al tendere a zero della larghezza delle strisce stesse.

Pertanto tramite l'operazione di far "tendere a zero" la larghezza delle strisce, e cioè l'operazione di "passaggio al limite", l'analisi infinitesimale perviene ad un risultato non approssimato ma assolutamente esatto.

La generalità assunta già nella sua prima formulazione dall'analisi infinitesimale ha fornito dunque delle procedure estremamente potenti per il calcolo esatto di derivate ed integrali.

Come esempio, il calcolo dell'integrale x^n si effettua come segue

$$\int_a^b x^n dx = \left[\frac{x^{n+1}}{n+1} \right]_a^b = \frac{x_{(b)}^{n+1}}{n+1} - \frac{x_{(a)}^{n+1}}{n+1}$$

e con un esempio numerico:

$$\int_0^1 x^2 dx = \left[\frac{x^3}{3} \right]_0^1 = \frac{1^3}{3} - \frac{0^3}{3} = \frac{1}{3}$$

Il valore numerico dell'integrale, cioè l'area, seguendo il precedente esempio di interpretare l'integrale come area di una superficie, tratteggiata in figura 2, è detto integrale definito. La funzione invece $x^3/3$ è detta integrale indefinito e, nell'esempio, può essere interpretata come funzione che descrive l'area racchiusa dalla curva la cui funzione è x^2.

Come si vede l'analisi infinitesimale, che qui costituisce il primo indirizzo di ricerca

A i i+1 B

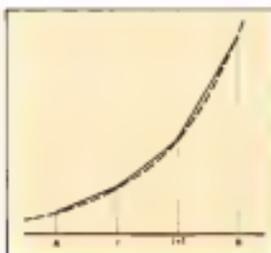



Figura 3 - Il metodo dei trapezi approssima l'area racchiusa dalla curva consentendo il calcolo numerico delle superfici. Il metodo più esattamente consente il calcolo dell'integrale definito di una funzione. Aumentando il numero delle suddivisioni il risultato diviene più preciso

```
10   INPUT "ESTREMO SINISTRO",A
20   INPUT "ESTREMO DESTRO" B
30   INPUT "NUMERO DI INTERVALLI',N
31   REM CACOLO DELL'AMPIEXZZA DELL'INTERVALLO
40   In=(B-A)/N
50   S=0
51   REM DEFINIZIONE DELLA FUNZIONE INTEGRANDA
60   DEF FNX(X)=X^2
70   Y1=FNX(A)
80   FOR I=1 TO N
90   X2=I*In+A
100  Y2=FNX(X2)
110  S=S+(Y1+Y2)/2*In
120  Y1=Y2
130  NEXT I
131  PRINT
140  PRINT "ESTREMO SINISTRO  ",A
150  PRINT "ESTREMO DESTRO    " B
151  PRINT "NUMERO INTERVALLI ",N
152  PRINT
160  PRINT "VALORE DELL'INTEGRALE DEFINITO ",S
170  END
```

Figura 4 - Il programma consente il calcolo numerico dell'integrale definito tra gli estremi A e B della funzione definita alla linea 60 suddividendo l'intervallo d'integrazione in N intervalli assegnati

Figura 5 - I risultati ottenuti con il programma di figura 4. Il risultato esatto è 1/3. Si può notare la differenza fondamentale dell'operazione dell'analisi infinitesimale di "far tendere a zero" l'intervallo d'integrazione dal procedimento di renderlo piccolo, ma finito, dell'analisi numerica: in questo caso, operando in aritmetica finita, non è possibile ottenere il risultato esatto ma solo una approssimazione che però nelle applicazioni pratiche risulta quasi sempre tecnicamente accettabile.

nella storia della matematica cui facevamo cenno in apertura, dimostra l'esistenza della soluzione e ne descrive le proprietà: fornisce cioè un risultato "qualitativo".

L'analisi numerica consente di valutare l'integrale definito della funzione con voluta approssimazione.

Uno dei più noti metodi di integrazione numerica va sotto il nome di metodo dei trapezi in quanto approssima l'integrale come rappresentato in figura 3.

Assegnando gli estremi A e B dell'intervallo in cui si vuole calcolare l'integrale ed il numero N di intervalli non resta che calcolare il valore della funzione nei punti $i, i+1, \ldots$ e quindi con essa, calcolata l'area dei singoli trapezi, ottenere l'area approssimata della superficie.

È importante notare come il risultato numerico nulla ci dica sulla qualità e sulla esistenza della soluzione.

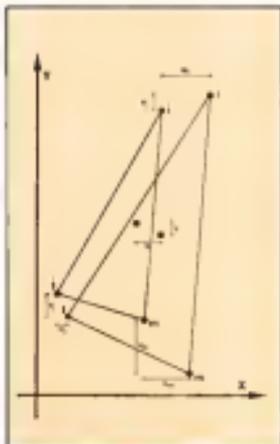
È vero che si può sostenere che la determinazione approssimata dell'ente equivale anch'essa ad una dimostrazione di esistenza, come proposto dalla matematica intuizionalista, ma ciò equivale ad affermare il valore della matematica solo come scienza strumentale negandole quindi ogni significato universale.

Il metodo degli elementi finiti

Perché un fenomeno fisico possa essere trattato con gli strumenti della logica, è necessario che del fenomeno si formi un "modello" trattabile con metodi formalizzati.

Il calcolo infinitesimale costituisce uno strumento potentissimo per la formulazione di modelli matematici dei fenomeni fisici. La formulazione del problema nei termini del calcolo infinitesimale non consente però una diretta trattazione numerica e quindi l'impiego di calcolatori digitali.

Perché ciò possa avvenire il problema deve essere tradotto in termini di analisi quantitativa e quindi risolto con metodi numerici.

Questa trasposizione non è solo utile strumento per ottenere una soluzione approssimata del problema, ma può considerarsi un atteggiamento della cultura contemporanea.

Il metodo attualmente più potente e generale per applicare i metodi dell'analisi numerica ai problemi formulati nei termini del calcolo infinitesimale è quello detto degli "elementi finiti". Tale metodo fonda i propri presupposti sulla possibilità di discretizzare una funzione approssimandola tramite funzioni polinomiali definite a tratti in una famiglia di piccole regioni, gli "elementi finiti", appunto, la cui riunione forma l'intera regione e ne costituisce una buona approssimazione.

Tale metodo ha applicazioni fecondissime in vari campi della ricerca scientifica e costituisce un metodo di carattere generale che permette di risolvere problemi molto complessi mediante il calcolo automatico.

È però da sottolineare, come vedremo in seguito, che il metodo risolve numericamente dei problemi formulati nei termini più generali dell'analisi infinitesimale. Si ritorna con ciò a rilevare le possibilità quantitative del calcolatore in contrapposizione a quelle sintetiche e qualitative dell'analisi infinitesimale.

Una delle applicazioni più note, e forse di interesse più generale di questo metodo, si riferisce all'analisi delle deformazioni dei corpi elastici continui sottoposti ad assegnate forze esterne.

Un corpo elastico, sottoposto ad una forza esterna, si deforma finché la deformazione non suscita all'interno del corpo una forma di "reazione elastica" che equilibri la forza esterna. Questa, che non vuol essere altro che un'immagine, ha una precisa formulazione nel principio secondo il quale l'energia totale di un corpo in equilibrio è minima.

Detta cioè U_e l'energia delle forze esterne ed U_d l'energia di deformazione, si può scrivere in simboli

$$U_e + U_d = \min$$

L'analisi infinitesimale ci consente di affermare che tale minimo, sotto certe condizioni, esiste ed è unico e che, variando di quantità infinitesime la configurazione del corpo in equilibrio, la somma delle variazioni di energia è nulla. Questa è una operazione di "derivazione" che in simboli si scrive

$$\frac{\partial U_e}{\partial_w} + \frac{\partial U_d}{\partial_w} = 0$$

dove w è la funzione che descrive lo spostamento del corpo. Il problema a questo punto è completamente formulato benché si sia ancora lontani dalla possibilità di ottenere una soluzione in un caso concreto.

La difficoltà infatti consiste nel reperimento di una funzione che descriva efficacemente gli spostamenti della struttura. Definiamo ora una funzione di tipo polinomiale che descriva tali spostamenti all'interno di una piccola regione.

Tale funzione potrebbe essere, in un sistema piano

$$u = ax + a_2y + a_3$$
$$v = b_1x + b_2y + b_3$$

in cui i valori dei coefficienti possono agevolmente ricavarsi dai valori assunti dalla funzione in punti prescelti: i nodi. Tramite questo espediente siamo riusciti a descrivere gli spostamenti di ogni singolo punto

```
10   DIM A(2,2),B(2,2),C(2,2)
20   REM N=ORDINE DELLA MATRICE
30   N=2
40   FOR I=0 TO N
50   FOR J=0 TO N
60   READ A(I,J)
70   C(I,J)=A(I,J)
80   NEXT J
90   NEXT I
100  DATA 2,1,5
110  DATA 1,3,1
120  DATA 5,1,2
130  REM STAMPA MATRICE ASSEGNATA
140  PRINT "MATRICE ASSEGNATA"
150  PRINT
160  FOR I=0 TO 2
170  PRINT A(I,0),A(I,1),A(I,2)
180  NEXT I
190  PRINT
200  REM CHIAMATA SUBROUTINE DI INVERSIONE
210  GOSUB 490
220  PRINT "MATRICE INVERSA"
230  PRINT
240  FOR I=0 TO 2
250  PRINT A(I,0),A(I,1),A(I,2)
260  NEXT I
270  REM AZZERAMENTO MATRICE B
280  FOR I=0 TO N
290  FOR J=0 TO N
300  B(I,J)=0
310  NEXT J
320  NEXT I
330  REM CONTROLLO DEL RISULTATO TRAMITE PRODOTTO MATRICI
340  FOR J=0 TO N
350  FOR K=0 TO N
360  FOR I=0 TO N
370  B(K,J)=B(K,J)+A(K,I)*C(I,J)
380  NEXT I
390  NEXT K
400  NEXT J
410  PRINT
420  PRINT "MATRICE DI CONTROLLO OTTENUTA TRAMITE IL PRODOTTO DELLA"
430  PRINT "MATRICE ASSEGNATA PER LA SUA INVERSA"
440  PRINT
450  FOR I=0 TO N
460  PRINT B(I,0),B(I,1),B(I,2)
470  NEXT I
480  END
490  REM SUBROUTINE DI INVERSIONE
500  FOR K=0 TO N
510  FOR J=0 TO N
520  IF J=K THEN 580
530  A(K,J)=A(K,J)/A(K,K)
540  FOR I=0 TO N
550  IF I=K THEN 570
560  A(I,J)=A(I,J)-A(I,K)*A(K,J)
570  NEXT I
580  NEXT J
590  FOR I=0 TO N
600  IF I=K THEN 620
610  A(I,K)=-A(I,K)/A(K,K)
620  NEXT I
630  A(K,K)=1/A(K,K)
640  NEXT K
650  RETURN
```

```
MATRICE ASSEGNATA

2                      1                      5
1                      3                      1
 5                     1                      2

MATRICE INVERSA

 606060606061      - 181818181818      -6 06060606061E-02
- 181818181818       454545454545      - 181818181818
-6 06060606061E-02 - 181818181818        606060606061

MATRICE DI CONTROLLO OTTENUTA TRAMITE IL PRODOTTO DELLA
MATRICE ASSEGNATA PER LA SUA INVERSA

1                    9 00000000000E-13    000000000001
0                      99999999999        0
 000000000001          000000000001       1
```

della struttura continua, con approssimazione voluta, tramite gli spostamenti finiti di un numero finito di punti prescelti

Vediamo ora come la formulazione infinitesimale si trasforma in una formulazione in termini numerici

Come è noto l'energia è il prodotto di uno spostamento per una forza Pertanto l'energia di deformazione, in forma simbolica, si scrive

$$U_d = \int_{vol} \bar{\sigma}\,\bar{\varepsilon}\; dVol$$

dove $\bar{\sigma}$ è il vettore delle tensioni e $\bar{\varepsilon}$ quello delle deformazioni unitarie Il termine "vettore" e "matrice" possono essere per ora trascurati per la comprensione del discorso, e saranno introdotti più tardi

Ora la variazione dello spostamento e uno spostamento unitario Quindi, interpretando la derivazione come variazione infinitesima, derivando le espressioni polinomiali che descrivono gli spostamenti all'interno della regione, rispetto agli spostamenti nodali, si ottiene un legame tra spostamenti nodali, appunto e deformazioni unitarie $\bar{\varepsilon}$ all'interno della regione

Tale reazione è costituita da tante equazioni lineari quanti sono gli spostamenti nodali che più sinteticamente si scrive in una matrice $\bar{\bar{B}}$ che lega deformazioni unitarie e spostamenti nodali $\bar{d}$

$$\bar{\varepsilon} = \bar{\bar{B}}\,\bar{d}$$

Le tensioni poi sono legate dalle caratteristiche elastiche del corpo, che possono condensarsi nella matrice $\bar{\bar{E}}$, alle deformazioni unitarie, nel senso che si può scrivere

$$\bar{\varepsilon} = \bar{\bar{E}}\,\bar{\sigma}$$

Quindi, avendo espresso anche le tensioni in funzione degli spostamenti unitari, l'integrale che esprime l'energia di deformazione è tutto espresso dalla funzione $\bar{\varepsilon}$ che abbiamo già legato attraverso polinomi di primo grado agli spostamenti nodali L'integrazione avviene quindi facilmente secondo regole generali così che può esprimersi la variazione dell'energia di deformazione nei termini matriciali

$$\frac{\partial U_d}{\partial_d} = \bar{\bar{B}}^t\,\bar{\bar{E}}\,\bar{\bar{B}}\; vol\,\bar{d} = \bar{\bar{K}}\,\bar{d}$$

La matrice $\bar{\bar{K}}$ che si ottiene a conti fatti e

detta "matrice di rigidezza dell'elemento".

L'energia di deformazione delle forze esterne, agenti nei nodi, è data da

$$U_e = \bar{F}\,\bar{d}$$

e pertanto la variazione dell'energia rispetto agli spostamenti è

$$\frac{\partial U_e}{\partial_d} = \bar{F}$$

È ora possibile sommare i contributi dei singoli elementi e cioè

$$\Sigma \frac{\partial U_i}{\partial_i} + \bar{F} = 0$$

dove, si ricorda,

$$\partial U_i / \partial_d = \bar{\bar{K}}\bar{d}$$

per ottenere la trasformazione in termini di calcolo numerico della espressione in termini di analisi infinitesimale da cui siamo partiti e cioè

$$\frac{\partial U_i}{\partial_u} + \frac{\partial U_e}{\partial_u} = 0$$

L'operazione di sommare i contributi dei singoli elementi diviene quindi una operazione matriciale detta "assemblaggio" della matrice di rigidezza globale.

Finalmente abbiamo così ottenuto una espressione sintetica e facilmente comprensibile che così può simbolizzarsi

in cui la matrice $\bar{\bar{K}}$ può rappresentare, con qualche inesattezza concettuale, il legame tra forze nodali e spostamenti nodali. La matrice $\bar{\bar{K}}$ non è altro che una "tabella", come del resto è noto, che contiene ordinatamente i coefficienti delle equazioni lineari che più sopra abbiamo trattato in forma simbolica.

Il sistema di equazioni, cioè, del tipo

$$\begin{aligned} a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 &= F_1 \\ b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 &= F_2 \\ c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 &= F_3 \end{aligned}$$

può scriversi

$$\begin{bmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \end{Bmatrix}$$

che con i simboli dell'algebra matriciale diviene

$$\bar{\bar{A}}\,\bar{x} = \bar{F}$$

Adottiamo qui la convenzione di soprasegnare i vettori e di soprasegnare due volte le matrici.

Quanto esposto introduce subito chiaramente la prima operazione matriciale: il prodotto.

Infatti dalla scrittura in termini matriciali del sistema di equazione precedente risultano immediate le regole del prodotto matriciale.

Ricordando ora che in BASIC gli indici che individuano la riga e la colonna in cui è situato il coefficiente si scrivono secondo la notazione A(3,2), ad esempio, ecco le istruzioni per il prodotto matriciale

```
FOR J = 0 TO N
FOR K = 0 TO L
FOR I = 0 TO M
A(K,J) = A(K,J) + B(K,I) * C(I,J)
NEXT I  NEXT K  NEXT J
```

in cui le dimensioni delle matrici, ovvero il numero di righe o di colonne, è dato dal seguente schema:

L [A] (N) = L [B] (M) × M [C] (N)

Notiamo ora, continuando ad illustrare il problema propostoci, che nel nostro caso la matrice $\bar{\bar{K}}$ è stata costruita, e vedremo i metodi automatici per farlo, che il vettore $\bar{F}$ delle forze esterne è noto e che si ricerca invece il vettore $\bar{d}$ degli spostamenti nodali.

L'operazione di ricavare il vettore $\bar{d}$, per analogia con la notazione dell'algebra classica, si scrive

$$\bar{d} = \bar{\bar{K}}^{-1}\bar{F}$$

in cui la notazione $\bar{\bar{K}}^{-1}$ denota la matrice "inversa" ottenuta tramite una serie di operazioni sui coefficienti della matrice. Tale operazione consente quindi di ottenere una matrice che con una successiva moltiplicazione matriciale consente di ottenere l'incognito vettore $\bar{d}$.

Ciò, con tutta evidenza, equivale alla soluzione di un sistema di equazioni lineari.

Bisogna sottolineare che l'operazione di inversione di una matrice è una operazione generalmente delicata in quanto è soggetta a propagazioni di errore legate al fatto che si lavora in aritmetica finita.

Qui proponiamo un metodo di inversione per matrici "definite positive" quali si possono trovare generalmente nel campo dell'analisi strutturale.

Notiamo che $\bar{\bar{A}}\,\bar{\bar{A}}^{-1} = \bar{\bar{U}}$ dove $\bar{\bar{U}}$ è la matrice "unitaria" costituita cioè da elementi tutti nulli eccetto che sulla diagonale dove sono unitari.

Questa operazione ci consente di verificare la precisione dell'operazione di inversione adottata.

Notiamo infine che alcuni interpreti BASIC hanno istruzioni per il trattamento delle matrici. L'istruzione per il prodotto è semplicemente

```
MAT A = B * C
```

e per l'inversione

```
MAT A = INV(A)
```

Tali istruzioni, operando in linguaggio macchina, sono veloci ed inoltre snelliscono i programmi di analisi strutturale. Le routine proposte, oltre a costituire un valido strumento per la soluzione di problemi strutturali di piccole dimensioni, costituiscono soprattutto, e questo era soprattutto il nostro intento, un invito al problema del calcolo strutturale mediante elaboratore, campo in cui le applicazioni non mancano di interesse e fecondità.

Analisi strutturale con il metodo degli elementi finiti

Il metodo cosidetto degli "elementi finiti" consente di descrivere la deformazione di una struttura attraverso funzioni polinomiali definite a tratti in una famiglia di piccole regioni la cui riunione forma l'intera regione.

Ciò consente quindi di descrivere gli spostamenti della struttura attraverso gli spostamenti di prefissati punti di essa, i nodi. Un telaio piano può essere discretizzato in elementi "aste" le cui estremità sono i "nodi" della struttura.

A questo punto è possibile descrivere lo spostamento dei punti interni dell'asta in funzione degli spostamenti delle sue estremità, i nodi, cioè.

Dalla funzione spostamento è infine possibile formulare, tramite il principio di stazionarietà dell'energia totale della struttura in equilibrio, una relazione tra spostamenti e forze nodali. Tale relazione ha la forma di tante equazioni lineari in altrettante incognite quanti sono i possibili modi di spostarsi dei nodi.

Cioè se i nodi sono liberi di spostarsi e ruotare nel piano, ogni asta ha 6 possibilità di spostamento o, come si dice, ogni nodo ha tre gradi di libertà.

Pertanto si avranno 6 equazioni lineari in altrettante incognite. I coefficienti di tali equazioni costituiscono la "matrice di rigidezza" dell'asta.

A questo punto la genesi di questa entità numerica può anche, sotto il profilo tecnico, essere trascurata.

Non lo è certo né sotto il profilo cultura-

Figura 6 - Output grafico che mostra la deformazione della struttura

le né quello scientifico ma se lo scopo è quello di approfondire gli aspetti del calcolo automatico delle strutture, la matrice di rigidezza dell'elemento può essere assunta come un dato e può desumersi dalla letteratura specializzata

La matrice di rigidezza dell'asta collega, tramite operazioni matriciali, gli spostamenti nodali alle forze nodali secondo lo schema

o più correttamente, secondo la notazione dell'algebra matriciale

$$\bar{K}\,\bar{a} = \bar{F}$$

La "riunione" delle descrizioni del comportamento delle singole regioni per descrivere il comportamento dell'intera struttura, diviene a questo punto una operazione matriciale detta "assemblaggio" della matrice di rigidezza globale della struttura

Considerando un'asta qui di seguito schematizzata

si ha la relazione simbolica

Quando due aste hanno, ad esempio, un nodo in comune, i "gradi di libertà", che sono poi le incognite del problema, potrebbero essere così numerati

Pertanto le matrici di rigidezza delle due aste dell'esempio si riferiscono ai gradi di libertà secondo lo schema

Lo zero, nella assegnazione dei gradi di libertà, indica che lo spostamento del nodo secondo quella direzione è nullo

Ciò consente di imporre alla struttura i voluti vincoli sia interni che esterni.

L'assemblaggio della matrice avviene quindi secondo questi "numeri indice" o "incidenze"

Sempre seguendo la stessa numerazione si trattano i vettori spostamento e forze esterne

Ottenuta così la matrice di rigidezza globale dell'intera struttura, l'operazione

$$\bar{K}^{-1}\,\bar{F} = \bar{a}$$

consente di ottenere la deformazione della struttura tutta, descritta attraverso la deformazione dei nodi, sotto un assegnato sistema di forze esterne

La figura 6 indica come sia possibile ottenere degli output grafici che mostrano la deformazione dell'intera struttura. Come abbiamo già detto la matrice di rigidezza dell'asta lega gli spostamenti degli estremi alle reazioni nodali secondo la nota relazione

$$\bar{K}\,\bar{a} = \bar{F}$$

dove qui la matrice $\bar{K}$ ed i vettori $\bar{a}$ ed $\bar{F}$ si riferiscono alla singola asta e non a tutta la struttura. Note quindi ormai le deformazioni, con un semplice prodotto matriciale si ottengono le reazioni nodali

Tali reazioni sono fondamentali per il progettista della struttura in quanto consentono il dimensionamento delle singole parti della struttura stessa

Sotto il profilo del calcolo automatico è importante notare come nell'analisi matriciale delle strutture la fase più delicata sia l'inversione della matrice di rigidezza globale. E ciò sia sotto il profilo del calcolo numerico per la propagazione dell'errore nella inversione di matrici di grandi dimensioni, sia perché l'inversione richiede un tal numero di operazioni che sarebbe generalmente preferibile operare solo in memoria centrale

Facciamo però un rapido esempio. Il telaio di un edificio di 10 piani ed 8 campate, ha 90 nodi e quindi 90 rotazioni nodali incognite più dieci spostamenti incogniti di piano per un totale di 100 incognite

Pertanto la matrice ha 10000 elementi. Se ogni numero è rappresentato tramite 5 byte, sono necessari più di 49 kbyte di memoria centrale solo per la matrice di rigidezza.

E si noti che le dimensioni dell'esempio non sono affatto inconsuete nella pratica

Fortunatamente la matrice di rigidezza ha delle proprietà particolari. Innanzitutto, per motivi fisici che non è il caso qui di approfondire, si può dimostrare che è sempre simmetrica e che cioè $a_{ij} = a_{ji}$. Ciò permette di memorizzare metà della matrice

Inoltre, osservando come viene assemblata la matrice di rigidezza, è facile osservare che gli elementi non nulli si addensano intorno alla diagonale principale

Ciò consente di memorizzare solo la "banda" in cui sono contenuti tutti i termini non nulli o, meglio, in considerazione della simmetria, la "semibanda"

La larghezza della semibanda dipende dalla numerazione attribuita ai gradi di libertà. Infatti nelle stesse equazioni compaiono solo quei gradi di libertà che si influenzano reciprocamente perchè connessi da un'asta

Nel caso dell'esempio in esame si avrebbe, per ipotesi, questo schema di numerazione di un nodo tipo

Da questo schema è facile vedere che la larghezza di semibanda è pari alla massima differenza di numerazione tra nodi attigui, e cioè 10

Pertanto gli elementi non nulli risultano tutti condensati in una banda larga 10 e lunga 100 e quindi gli elementi della matrice realmente utili per l'inversione e quindi da memorizzare si riducono a 1000 e l'impegno di memoria si riduce ad appena poco meno di 5 kbyte

Come si vede la differenza è notevole e permette la soluzione di problemi di dimensioni di pratica utilità su elaboratori della classe personal. MC

Software per la tavoletta grafica di MCmicrocomputer

Posizionamento e riconoscimento di menu

In generale ogni applicazione di Computer Grafica utilizza routine, algoritmi, sottoprogrammi comuni ad altre applicazioni. Si veda ad esempio il problema dello scaling, comune a tutte le routine di visualizzazione dei programmi grafici.

Quindi noi nel pubblicare questi articoli, confidiamo in una certa fedeltà da parte dei lettori, che se trovano applicata per la decima volta una routine, ma non ne trovano la spiegazione, la vanno a cercare sui numeri precedenti della rivista.

È anche vero poi che quando si studia un programma o una procedura e ci si trova di fronte ad un problema specifico, in genere per studiarlo a fondo si astrae dalla procedura e si generalizza allo scopo di cercare soluzioni valide anche per altre applicazioni.

Nascono così tutta una serie di programmi routine che di per se stesse non servono a molto ma che sono facilmente inseribili in programmi e procedure più vaste.

Già abbiamo presentato parecchie di queste routine (calcolo dell'arcotangente, intersezione tra due segmenti, scaling di una figura ecc.), in questo numero ne presenteremo altre che poi ci serviranno per la realizzazione del programma di visualizzazione dell'Archivio Grafico, la cui trattazione è cominciata nel numero scorso.

Il nostro obiettivo finale è quello di realizzare una routine generalizzata per il posizionamento in un punto qualsiasi e quindi per l'utilizzazione di un menu rettangolare a 12 opzioni sulla Tavoletta Grafica di MCmicrocomputer.

Articoli sulla tavoletta sono stati pubblicati su numerosi numeri di MC ed a questi rimandiamo chi voglia approfondire l'argomento.

Ricordiamo che la Tavoletta è fornita con un software su disco molto potente ed efficace specie per la elaborazione diretta sul video dell'immagine. Con questi articoli ci ripromettiamo di ampliare la utilizzazione anche ad altri campi della Computer Grafica.

Il nostro problema è esaminato graficamente nella figura 1. La tavoletta va comunque tarata con il programma di calibrazione fornito con il software di base, in modo da fornire valori X, Y compatibili con il formato della pagina grafica dell'Apple II nella zona a quadretti della sua superficie.

Risultano fuori scala le zone menu in quanto questa zona non è utilizzata per la visualizzazione.

Noi vogliamo utilizzare tutto il formato fisico della tavoletta, che se non modifichiamo i dati di taratura, permette una definizione di 280 punti in orizzontale e 230 punti in verticale. E vogliamo posizionare poi il menu rettangolare in un punto qualsiasi della tavoletta, che non si sovrapponga agli altri dati grafici.

Il problema è quello di individuare quando viene puntato il menu e quando viene puntata la zona di immissione dati.

Le routine che presentiamo ci permettono di individuare quando il punto è dentro e quando è fuori del rettangolo, comunque questo sia posizionato.

Se il rettangolo fosse sempre orientato nello stesso modo della tavoletta il problema dell'individuazione del dentro/fuori del menu sarebbe elementare.

La figura 5 e il listato di un programma DEMO che mostra, sul monitor grafico dell'Apple II, un rettangolo le cui dimensioni sono richieste via input e che genera punti casuali sul video.

Esegue un test di dentro/fuori e se il punto casuale è interno al rettangolo esegue un beep.

In questo caso, essendo il rettangolo orientato come gli assi di riferimento del monitor, la routine di test è semplicemente la riga 170, in cui viene verificata la condizione che il punto casuale P(X0,Y0) abbia $X1 < X0 < X2$ e $Y1 < Y0 < Y2$. Se si verificano queste condizioni il punto è interno.

Il problema generalizzato per individuare se un punto è interno od esterno ad un poligono generico ha numerose soluzioni.

Ad esempio si possono contare le intersezioni che una semiretta uscente dal punto P0 forma con i segmenti del poligono. Se le intersezioni sono 0 o un numero pari il punto P0 è esterno, viceversa se le intersezioni sono un numero dispari il punto è interno.

Questo procedimento è valido anche nel caso di poligoni convessi (vedi fig. 2). L'algoritmo non è molto macchinoso e noi stessi in questi articoli abbiamo più volte trattato l'intersezione tra due rette e/o segmenti.

Un altro metodo è quello di eseguire la somma degli angoli sotto cui è visto ciascun segmento del poligono. Se tale somma è un angolo giro il punto è interno (vedi fig. 3).

Questo metodo presenta la solita difficoltà del calcolo dell'arcotangente per quei BASIC che non hanno la funzione $Z = ATN(X,Y)$, che fornisce il quadrante esatto.

Noi non utilizzeremo questi metodi in quanto, dovendoli applicare ad un poligono semplice come il rettangolo, sono eccessivamente macchinosi.

Il nostro metodo per la individuazione della posizione di un punto

MENU 1

23 cm

3 cm

4 cm

MENU 2

28 cm

Figura 1 - Il menu 1 è quello utilizzato dal software di base della Tavoletta Grafica di MC. Il menu 2 è quello spostabile sulla tavoletta utilizzato dal software che presentiamo nell'articolo.

PE

PI

Figura 2 - Metodo del numero di intersezioni per individuare se un punto è esterno (numero 0 o numero pari) o interno ad un poligono (numero dispari).

(interno/esterno) a un rettangolo comunque posto sul piano consiste nella rotazione del rettangolo e del punto attorno ad un centro arbitrario, eseguita in modo da orientare gli assi come gli assi di riferimento del monitor grafico e di eseguire il test nel caso semplice gia visto precedentemente

Per avvicinarsi ulteriormente al problema abbiamo realizzato un programma che visualizza la rotazione attorno ad un suo vertice, di un rettangolo al variare dell'angolo di rotazione A noi interessano rotazioni da -90 a +90 gradi, in questo escludiamo nell'uso pratico che il menù sia messo a rovescio sulla tavoletta (fig 4)

Ci interessa il viceversa, ovvero, posizionata la tavoletta e puntati i punti della base superiore, ne è individuata la posizione sul

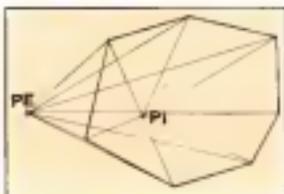



Figura 3 - Metodo della somma degli angoli per individuare se un punto e interno (Σ A = 2 π) o e esterno (Σ A ≠ 2 π) a un poligono

piano ed è possibile trovare i punti dentro/fuori

Infine abbiamo applicato la routine precedente ad un programma che fa uso della tavoletta grafica

Praticamente occorre disegnare un rettangolo di 4 cm per 3 cm su un foglio lucido, e suddividerlo in 12 quadratini di 1 cm di lato, come in figura 1

Posizionato il disegno da digitare sulla tavoletta, coprendo, come detto, anche l'intero formato di 28 cm per 23 cm, si posiziona il menu trasparente in una posizione qualsiasi, che però non interferisca con i dati grafici da immettere

Ora bisogna comunicare al computer la posizione del menu in modo che siano individuati i punti interni al menu da quelli esterni La operazione va fatta puntando i due vertici superiori del rettangolo

Il programma e puramente dimostrativo, ovvero appaiono sul monitor le coordinate dei punti immessi e se il punto e interno al menu appare la scritta Settore n con il numero del settore individuato

Sara il vostro programma applicativo che utilizzera le 12 opzioni offerte dal menu

Posizionando il flag G = 1 in riga 100, il nostro programma produrrà una uscita, puramente dimostrativa di quello che succede, sul monitor APPLE II

Tale uscita fa vedere la traccia del menu e del punto immesso sia in posizione reale, sia nella posizione ruotata cioe nella posizione usata per la individuazione del dentro/fuori

A

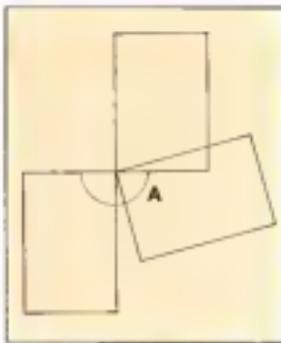



Figura 4 Rotazione di un rettangolo attorno ad un suo vertice La rotazione varia tra −π/2 e +π/2

Programma rettangolo

Dopo la inizializzazione grafica e il tracciamento della cornice (riga 100), vanno immesse le coordinate del vertice superiore sinistro e del vertice inferiore destro del rettangolo (righe 110 - 120)

Nelle righe 130 - 140 c'è il controllo della posizione reciproca dei punti e il disegno del rettangolo

Vengono generati e poi tracciati punti casuali sul video (righe 150 - 160) Sulla riga 170 c'è il test dentro/fuori che se positivo genera un beep

Infine il ritorno alla routine che genera il punto casuale Listato in figura 5 e output su video in figura 6

```
100  HGR   HCOLOR= 3  HPLOT 0,0 TO 279,0 TO 279,159 TO 0,159 TO 0,0
110  HOME   VTAB (22)  INPUT " PUNTO ALTO A SINISTRA          ";X1,Y1
120  INPUT " PUNTO IN BASSO A DESTRA      ";X2,Y2  HOME
130 B$ =  CHR$ (7)  IF X1 =  > X2 OR Y1 =  > Y2 THEN 110
140  HPLOT X1,Y1 TO X2,Y1 TO X2,Y2 TO X1,Y2 TO X1,Y1
150 X0 =  INT ( RND (1) * 270 + 4) Y0 =  INT ( RND (1) * 150 + 4)
160  HPLOT X0 - 3,Y0 TO X0 + 3,Y0  HPLOT X0,Y0 - 3 TO X0,Y0 + 3
170  IF X0 > X1 AND X0 < X2 AND Y0 > Y1 AND Y0 < Y2 THEN  PRINT B$
180  GOTO 150
```

Figura 5 - Listato del programma RETTANGOLO la condizione dentro/fuori è data dalla riga 170 in quanto i lati del rettangolo sono equiorientati rispetto agli assi di riferimento

Programma di rotazione

Il programma genera un rettangolo che comprende un reticolo, e lo ruota attorno ad un suo vertice (Listato fig 7)

Il programma non ha input, utilizza i dati di riga 10 che rappresentano P pigreco, P1 lo step di rotazione, $X''_0(1),Y''_0(1)$ il primo vertice del rettangolo attorno a cui ruota il rettangolo stesso, L,H le sue due dimensioni

Nelle righe 20 - 30 vengono calcolati anche gli altri punti del rettangolo

Nella riga 40 c'è il loop sull'angolo A di rotazione che va da − P/2 a + P/2 Gli angoli A(I) sono gli angoli sotto i quali ciascun punto del rettangolo e visto dal vertice di rotazione

Il valore dell'angolo e scritto in gradi sotto il disegno (riga 50) e dalla riga 60 alla riga 80 c'è il loop che calcola le posizioni del punto che originariamente aveva coordinata $X''_0(I),Y''_0(I)$ e che ruotato di un angolo A assume i valori $M''_0(I),N''_0(I)$

Il disegno del rettangolo e del reticolo è eseguito dalla apposita routine (righe 100 - 150) che consiste nel calcolo degli incrementi X1,X2,Y1,Y2 da dare alle coordinate dei vertici per individuare i punti che delimitano i segmenti del tratteggio (Output fig 8)

La riga 90 e alternativa alla 80 e non utilizza la routine 100 - 150, ma traccia solo il perimetro del rettangolo

Programma menu su video

Prima di applicare tutte le nostre elucubrazioni alla Tavoletta grafica, realizzeremo una applicazione con input da tastiera e output su video (Listato fig 9)

Le inizializzazioni (righe 100-110) riguardano i valori L1,L2 lati del rettangolo, il Pigreco e il B$ che produce il beep

Il posizionamento del menu (righe 120-160) consiste nel puntare il vertice superiore sinistro del menu e il vertice superiore destro In realtà il secondo punto serve solo per dare la indicazione della direzione, in quanto la distanza tra i due punti e nota e vale L1

Nella riga 170 c'è il controllo che il menu assuma una angolazione consentita, cioe tra −P/2 e +P/2 Se l'angolazione e errata si ricomincia da capo

Nelle righe 180-190 c'è il calcolo dell'angolo A che assume il lato principale del rettangolo rispetto agli assi di riferimento

Nella riga 200 il disegno della cornice

Nelle righe 210-230 c'è il calcolo delle coordinate dei vari vertici del rettangolo, calcolabili una volta noti L1,L2,A e le coordinate del primo vertice

Nella riga 240 c'è il disegno del rettangolo

A questo punto inizia il calcolo dei punti casuali (riga 250) che vengono tracciati (riga 260) e che subiscono nella routine di riga 280 il test dentro/fuori

Il test dentro/fuori consiste, come detto,

nella rotazione del rettangolo e del punto casuale attorno al primo vertice e quindi il teste analogo a quello del programma Rettangolo

In riga 290 viene calcolato il punto X5,Y5 che indica il vertice inferiore destro del rettangolo ruotato Dalla riga 300 alla riga 340 c'è l'individuazione della posizione del punto casuale X0,Y0 rispetto al cen-

Figura 8 Output del programma ROTAZIONE queste sono le posizioni che può assumere il menu rettangolare sulla tavoletta

tro di rotazione X1,Y1 In riga 350 c'è il calcolo dell'angolo di cui va ruotato il punto X0,Y0 per renderlo compatibile con la rotazione del rettangolo

In riga 360 c'è il calcolo di X,Y nuova posizione del punto casuale, su cui, in riga 370, c'è il test dentro/fuori La subroutine finisce in riga 380 (L'output del programma è in fig 10)

Programma menu su tavoletta

Il programma è simile al precedente tranne per il fatto che tutti gli input vanno eseguiti da tavoletta

Innanzi tutto segnaliamo le routine che permettono l'uso della tavoletta (Vedi listato fig 11)

Righe 450-480 routine di inizializzazione che comprende anche il caricamento del Paddle Code Tale file binario contiene la routine di lettura della tavoletta nonché i

Figura 6 Output del programma RETTANGOLO se il punto generato casualmente cade entro il rettangolo viene prodotto un beep

dati di calibrazione ottenuti dal programma di CALIBRAZIONE presente nel software su disco fornito con la tavoletta

Righe 490-500 c'è la routine che preleva costantemente i dati dalla tavoletta, se viene premuto il pulsante si esce dalla riga 500 e vengono calcolati, tramite le formule trigonometriche, X°$_{0}$,Y°$_{0}$ che sono le coordinate del punto immesso (righe 510-520)

Nelle righe 530-540 c'è la routine di lettura Paddle che richiama la CALL caricata con il Paddle Code

Non approfondiamo l'argomento lettura dati da tavoletta in quanto è stato più volte affrontato nei numeri scorsi della rivista

Nelle righe 110-150 c'è la routine per la immissione della posizione del menu sulla tavoletta e per il controllo della stessa, routine del tutto simile a quella del programma precedente

Ogni riga che comincia con IF G THEN..., come la riga 160, comporta l'uscita su video grafico, se il flag G è posto uguale a 1 in riga 100

Una volta definita la posizione del me-

Figura 10 Output del programma MENU SU SCHERMO L'output è simile al programma Rettangolo solo che il menu può assumere qualsiasi inclinazione

nu, vengono calcolati i suoi quattro vertici e viene disegnato il rettangolo, non ruotato, se G = 1

A questo punto può essere richiamata la routine 350-400 che ruota il menu (e lo visualizza) e che calcola le coordinate dei punti centrali dei dodici settori del menu e li carica sulla matrice C°$_{0}$(12,2) e li visualizza

Tramite tali baricentri, una volta che viene puntato l'interno del menu, viene individuato quale settore dei dodici è stato puntato

Poiché la precisione del sistema computer-tavoletta è comunque arrotondata all'unità, è bene che si centri il più possibile il

```
10  HGR   HCOLOR= 3 P = 3 1416 P1 = P / 10 X%(1) = 120
     Y%(1) = 74 L = 72 H = 54
20 X%(2) = X%(1) + L X%(3) = X%(2) X%(4) = X%(1) X%(5)
     = X%(1)
30 Y%(2) = Y%(1) Y%(3) = Y%(1) + H Y%(4) = Y%(3) Y%(5)
     = Y%(1)
40 A(1) = 0 A(2) = 0 A(3) =  ATN (H / L) A(4) = P / 2
     FOR A =  - P / 2 TO P / 2 STEP P1
50  HOME   VTAB (22)  PRINT "       ANGOLO   A = ", INT
     (A * 100 / P +  5)
60  FOR I = 1 TO 5 R =  SQR ((X%(I) - X%(1)) ^ 2 + (Y%
     (I) - Y%(1)) ^ 2)
70 M%(I) = X%(1) + R *  COS (A + A(I)) N%(I) = Y%(1) +
     R *  SIN (A + A(I))  NEXT I
80  FOR I = 1 TO 4  GOSUB 100  NEXT A  END
90  FOR I = 1 TO 4  HPLOT M%(I) N%(I) TO M%(I + 1) N%(
     I + 1)  NEXT I  NEXT A  END
100  REM  ROUTINE DI TRATTEGGIO
110 X1 = L *  COS (A + A(I)) / 4 Y1 = H *  SIN (A + A(
     I)) / 3
120 X2 =  - L *  SIN (A + A(I)) / 4 Y2 = H *  COS (A +
     A(I)) / 3
130  FOR J = 0 TO 4  HPLOT M%(1) + J * X1,N%(1) + J *
     Y1 TO M%(4) + J * X1 N%(4) + J * Y1  NEXT J
140  FOR J = 0 TO 3  HPLOT M%(1) +  + J * X2 N%(1) + J
     * Y2 TO M%(2) + J * X2,N%(2) + J * Y2  NEXT J
150  RETURN
```

Figura 7 - Listato del programma ROTAZIONE Il programma ha due uscite differenti quella di riga 80 che genera un reticolo, quella di riga 90 che disegna solo il perimetro del rettangolo che ruota

```
100  REM  INIZIALIZZAZIONI
110  TEXT   HOME  L1 = 90 L2 = 60 P = 3 14159 B$ =  CHR$ (7)
120  REM  ROUTINE POSIZIONAMENTO MENU
130  VTAB (10)  PRINT "PUNTA IL VERTICE IN ALTO A SINISTRA  "
140  INPUT   X1 Y1 " X1 Y1  HPLOT X1 Y1
150  PRINT " PUNTA IL VERTICE IN ALTO A DESTRA"
160  INPUT " X2 Y2 ";X2 Y2  HOME   HGR2   HCOLOR= 3
170  IF X2 < X1 AND Y2 < Y1 THEN 110
180  IF X2 - X1 = 0 THEN A = P / 2  GOTO 200
190 A =  ATN ((Y2 - Y1) / (X2 - X1))
200  HPLOT 0 0 TO 279 0 TO 279 191 TO 0,191 TO 0 0
210 X2 = X1 + L1 *  COS (A) Y2 = Y1 + L1 *  SIN (A)
220 X3 = X2 - L2 *  SIN (A) Y3 = Y2 + L2 *  COS (A)
230 X4 = X1 - L2 *  SIN (A) Y4 = Y1 + L2 *  COS (A)
240  HPLOT X1 Y1 TO X2 Y2 TO X3 Y3 TO X4 Y4 TO X1 Y1
250 X0 =  RND (1) * 270 + 5 Y0 =  RND (1) * 181 + 5
260  HPLOT X0 - 3 Y0 TO X0 + 3 Y0  HPLOT X0 Y0 - 3 TO X0 Y0 + 3
270  GOSUB 280  GOTO 250
280  REM  TEST DENTRO/FUORI
290 X5 = X1 + L1 Y5 = Y1 + L2
300 DX = X0 - X1 DY = Y0 - Y1  IF DX = 0 THEN DX =  00001
310 R0 =  SQR (DX ^ 2 + DY ^ 2)
320 A0 =  ATN (DY / DX)
330  IF DX <   0 AND DY <  = 0 THEN A0 = A0 + P
340  IF DX <  = 0 AND DY > 0 THEN A0 = A0 + P
350 A1 = (A - A0)
360 X = X1 + R0 *  COS (A1) Y = Y1 - R0 *  SIN (A1)
370  IF X > X1 AND X < X5 AND Y > Y1 AND Y < Y5 THEN  PRINT B$
380  RETURN
```

Figura 9 Listato del programma MENU SU SCHERMO
Il programma chiede di posizionare il rettangolo in un punto qualsiasi dello schermo fornendo i suoi due vertici superiori Genera poi i soliti punti casuali che se sono interni generano un beep

settore scelto del menu ad evitare errori di margine

Ritornati dalla subroutine c'è la immissione dei punti che avviene in modo alfanumerico e che produce l'ouput di figura 12. I punti vengono numerati in successione e l'input da tavoletta avviene con la solita subroutine di riga 500

Ogni punto immesso subisce il test dentro/fuori di righe 260-340 e se il test è positivo viene eseguita la routine di individuazione settore

Di ritorno dai due test (riga 250) viene eseguito un beep e si ritorna alla riga di immissione punto

Il test dentro/fuori menu è del tutto simile a quello del programma precedente Produce comunque la visualizzazione del punto e se è positivo rimanda alla subroutine di individuazione del settore

Questa routine viene eseguita solo quando il punto immesso è interno al menu L'individuazione del settore è riconducibile ad un problema di minimo Ovvero si cerca quale dei baricentri dei dodici settori è più vicino al punto, calcolando le dodici distanze e prendendo la più piccola DD e il suo indice KI Finito il loop su K (in riga 420) il valore KI indica quale settore è stato puntato Tale informazione viene scritta accanto alle coordinate del punto (riga 440)

Il programma, come detto, ha anche una uscita grafica se il flag G viene posto uguale a 1 Tale uscita, puramente dimostrativa, non è stata formattata Occorre allora individuare quale porzione della tavoletta non dà errori di formato e lavorare su tale porzione Vengono visualizzati (vedi fig 13) il rettangolo originario e quello ruotato, nonché i punti originari e quelli ruotati distinguibili rispettivamente da una x e da un +

```
100 G = 1 S = 1 5  GOSUB 450  REM  FLAG
110  REM  ROUTINE POSIZIONAMENTO MENU'
120  TEXT   HOME   PRINT L$  PRINT "PUNTAMENTO DEL MENU'"  PRINT
       PRINT L$  PRINT   PRINT "PUNTA IL VERTICE IN ALTO A SINIST
     RA"  PRINT
130  PRINT " X1,Y1 ",  GOSUB 490 X1 = X% Y1 = Y%  PRINT  TAB( 12)
     X1, TAB( 18),Y1  PRINT   PRINT "PUNTA IL VERTICE IN ALTO A D
     ESTRA"  PRINT   PRINT " X2,Y2 ",  GOSUB 490 X2 = X% Y2 = Y%
      PRINT  TAB( 12)X2, TAB( 18),Y1
140  IF X2 < X1 AND Y2 < Y1 THEN 160
150  IF X2 - X1 = 0 THEN A = P / 2  GOTO 180
160  IF G THEN  HGR2   HCOLOR= 3
170 A1 =  ATN ((Y2 - Y1) / (X2 - X1))
180 X2 = X1 + L1 *  COS (A1) Y2 = Y1 + L1 *  SIN (A1) X3 = X2 - L
     2 *  SIN (A1) Y3 = Y2 + L2 *  COS (A1) X4 = X1 - L2 *  SIN (
     A1) Y4 = Y1 + L2 *  COS (A1)
190  IF G THEN  HPLOT S * X1,S * Y1 TO S * X2,S * Y2 TO S * X3,S *
     Y3 TO S * X4,S * Y4 TO S * X1,S * Y1
200  GOSUB 350
210  REM  IMMISSIONE PUNTI
220  HOME   PRINT L$  PRINT "IMMISSIONE PUNTI  "  PRINT   PRINT L
     $  PRINT   POKE 34,6
230 H = H + 1  PRINT "PUNTO N ",H; TAB( 10);" ";  GOSUB 490  PRINT
      TAB( 13)X%; TAB( 18);Y%;
240  IF G THEN  HPLOT S * X% - 2,S * Y% - 2 TO S * X% + 2,S * Y% +
     2  HPLOT S * X% - 2,S * Y% + 2 TO S * X% + 2,S * Y% - 2
250 X0 = X% Y0 = Y%  GOSUB 260  PRINT  CHR$ (7)  GOTO 230
260  REM  TEST DENTRO/FUORI
270 DX = X0 - X1 DY = Y0 - Y1  IF DX = 0 THEN DX =  00001
280 R0 =  SQR (DX ^ 2 + DY ^ 2) A0 =  ATN (DY / DX)
290  IF DX <  = 0 AND DY <  = 0 THEN A0 = A0 + P
300  IF DX <  = 0 AND DY > 0 THEN A0 = A0 + P
310 A2 = (A1 - A0) X6 = X1 + R0 *  COS (A2) Y6 = Y1 - R0 *  SIN (
     A2)  IF  NOT G THEN 330
320  HPLOT S * X6 - 2,S * Y6 TO S * X6 + 2,S * Y6  HPLOT S * X6,S
      * Y6 - 2 TO S * X6,S * Y6 + 2
330  IF X6 =  > X1 AND X6 <  = X5 AND Y6 =  > Y1 AND Y6 <  = Y5 THEN
      GOSUB 410
340  RETURN
350  REM  BARICENTRI SEZIONI DEL MENU'
360 X5 = X1 + L1 Y5 = Y1 + L2
370  IF G THEN   HPLOT S * X1,S * Y1 TO S * X5,S * Y1 TO S * X5,S
      * Y5 TO S * X1,S * Y5 TO S * X1,S * Y1
380 L3 = L1 / 4 L4 = L2 / 3  FOR L = 1 TO 3  FOR I = 1 TO 4 K = (
     L - 1) * 4 + I C%(K,1) = X1 - L1 / 8 + L3 * I C%(K,2) = Y1 -
     L2 / 6 + L4 * L  NEXT I,L
390  IF G THEN   FOR K = 1 TO 12  HPLOT S * C%(K,1),S * C%(K,2)  NEXT
     K
400  RETURN
410  REM  INDIVIDUAZIONE SETTORE
420 DD = 10000  FOR K = 1 TO 12 D =  SQR ((C%(K,1) - X6) ^ 2 + (C
     %(K,2) - Y6) ^ 2)
430  IF D < DD THEN DD = D KI = K
440  NEXT K  PRINT  TAB( 25)"SETT  "KI; CHR$ (7);  RETURN
450  REM CARICAMENTO DATI CALIBRAZIONE
460 L$ = "---------------------------------------"  DIM C%(12,2)
      P = 3 14149 L1 = 40 L2 = 30
470  PRINT  CHR$ (4)"BLOAD PADDLE CODE"  DEF  FN PK(I) =  PEEK (I
     ) + 256 *  PEEK (I + 1)
480 Z0 =  FN PK(797) Z1 =  FN PK(799) V0 =  FN PK(801) V1 =  FN P
     K(803) PY = 3 14159 / V1 PZ = 3 14159 / V0  RETURN
490  REM   PRELIEVO DATI DALLA TAVOLETTA
500  GOSUB 530  IF  PEEK (49251) > 127 THEN 500
510  REM FORMULE TRIGONOMETRICHE
520 A = (Z0 - P0) * PZ B = (P1 - Z1) * PY - A X% = 150 * ( COS (B
     ) -  COS (A)) Y% = 150 * ( SIN (B) +  SIN (A))  RETURN
530  REM LETTURA PADDLES
540  POKE 779,100  CALL 768 P0 = 256 *  PEEK (13) +  PEEK (12)  FOR
     T = 1 TO 50  NEXT   POKE 779,101  CALL 768 P1 = 256 *  PEEK
     (13) +  PEEK (12)  FOR T = 1 TO 50  NEXT   RETURN
```

Figura 11 - Listato del programma MENU SU TAVOLETTA Se si pone il flag G = 1 il programma ha una uscita dimostrativa grafica altrimenti per G = 0 si ha una uscita alfanumerica

Figura 12 Output alfanumerico del programma MENU SU TAVOLETTA Se il punto immesso ricade all'interno del menu viene individuato e visualizzato il settore relativo

Figura 13 Output grafico del programma MENU SU TAVOLETTA Il programma non ha routine di correzione di formato e quindi funziona solo per piccole porzioni della tavoletta Il segno + indica il punto reale il segno x il punto ruotato insieme al menu attorno al centro di rotazione

Il basic un po' per volta

di Corrado Giustozzi

Terza parte: le stringhe

Eccoci dunque al terzo dei nostri appuntamenti con il Basic. Dopo aver parlato delle variabili numeriche e delle funzioni ad esse collegate, ci occuperemo questa volta delle variabili cosiddette alfanumeriche, quelle cioè che possono contenere quantità che non siano numeri. Vedremo anche quali sono e come si usano le principali funzioni per la loro manipolazione

Variabili alfanumeriche e stringhe

Abbiamo detto nelle scorse puntate che il Basic ha la possibilità di memorizzare ed elaborare anche dati che non siano numeri, quali nomi o indirizzi. Dati di questo tipo si chiamano alfanumerici, perché comprendono sia caratteri alfabetici che numerici. Per estensione anche le variabili destinate a contenere dati alfanumerici vengono dette alfanumeriche. Un parametro importante che le caratterizza è la lunghezza massima, cioè il massimo numero di caratteri che possono contenere. Per il Basic questo valore è solitamente 255, ma in certi casi (HP, NewBrain, etc.) non vi è nessun limite. La lunghezza effettiva è invece il numero di caratteri presenti in un dato momento, e può variare da 0 al massimo. Abbiamo detto "in un dato momento" perché, cosa importantissima, il Basic permette che questa lunghezza sia variabile, si può cioè in qualunque momento aggiungere o sottrarre caratteri a quelli già contenuti nella variabile modificandone così la lunghezza. Il Basic si occupa di trovare spazio in memoria per i nuovi caratteri in modo invisibile all'utente. Si parla in questo caso di variabili alfanumeriche a lunghezza dinamica, dette più brevemente stringhe. Una stringa è quindi una successione di caratteri di lunghezza variabile, ed anche la variabile che la contiene. Esistono naturalmente anche le costanti di tipo stringa, per poterle usare in un programma debbono necessariamente essere racchiuse tra virgolette, altrimenti il Basic potrebbe confonderle con un nome di variabile (figura 1).

Per assegnare una variabile al tipo stringa esiste una convenzione sul nome analoga a quelle viste la volta scorsa, per la precisione il nome deve terminare col simbolo di dollaro ($). Una volta assegnata al tipo stringa una variabile non può più essere utilizzata per i calcoli numerici, in quanto non ha senso effettuare operazioni aritmetiche su quantità diverse dai numeri, un tentativo di fare ciò o di assegnare un valore numerico ad una variabile alfanumerica (o viceversa) provoca immancabilmente un errore del tipo "type mismatch error", cioè "incompatibilità fra i tipi di variabile". Esistono comunque apposite funzioni, che vedremo fra poco, che permettono di effettuare conversioni da un tipo all'altro.

Finora abbiamo parlato delle stringhe come di successioni di caratteri, senza entrare in dettaglio su cosa sia realmente un carattere. Bene, conviene parlarne brevemente. Ogni simbolo rappresentabile da un computer si chiama genericamente "carattere": le lettere dell'alfabeto, ad esempio, e le dieci cifre. Se date un'occhiata alla tastiera di un personal ne vedrete diversi altri, il percento, le parentesi, i segni di interpunzione, lo spazio (e anch'esso un carattere) e così via. In realtà ogni calcolatore dispone di un proprio set di caratteri, cioè di un insieme determinato e finito di simboli rappresentabili. Nei personal solitamente questo insieme segue uno standard detto ASCII (American Standard Code for Information Interchange, codice americano standard per lo scambio di informazioni), formato da ben 128 simboli. Questi sono numerati da 0 a 127 e comprendono tutti i caratteri citati prima più alcuni simboli speciali che non corrispondono a nessun carattere stampabile ma risultano associati a determinate funzioni di controllo del calcolatore o delle periferiche. Per la precisione sono i caratteri che vanno dallo 0 al 31, e vengono richiamati da tastiera premendo un tasto alfabetico insieme al tasto Control (solitamente indicato CTRL), per questo vengono generalmente denominati caratteri di controllo. Mentre la maggior parte di essi ha una funzione standardizzata (ad esempio il carattere ASCII-7, corrispondente a Control-G, fa emettere un beep al calcolatore, mentre il carattere ASCII-13, Control-M, è equivalente al tasto Return), alcuni hanno un comportamento non prevedibile a priori ma determinato dal costruttore del calcolatore. Successivamente ai caratteri di controllo si trovano i normali simboli "stampabili", partendo dallo spazio che è il carattere ASCII-32.

In una variabile di tipo stringa può essere memorizzata qualunque combinazione di caratteri ASCII, comprendendo anche i simboli di controllo. Anzi, a volte serve specificamente un certo carattere di controllo, e l'unico modo per usarlo è memorizzarlo in una variabile di tipo stringa.

Ad esempio per far emettere un beep al calcolatore si assegna il carattere ASCII-7 ad una stringa e poi lo si fa stampare, oppure per cancellare il video nelle macchine che non hanno un comando apposito (Mbasic sotto CP/M) si fa la stessa cosa col carattere ASCII-26. Esistono pertanto apposite funzioni che permettono di generare un carattere ASCII noto il suo numero d'ordine, e viceversa di conoscere in quale posizione del set ASCII compare un dato carattere.

Chiarito questo punto, e prima di vedere in dettaglio le funzioni disponibili per la manipolazione delle stringhe, conviene dare un'occhiata alla fondamentale operazione di concatenazione.

Concatenazione ed assegnazione

Al contrario degli altri tipi di variabile, sulle stringhe è possibile compiere una sola

```
PIPPO     : questa e' una variabile numerica
PIPPO$    : questa e' una variabile alfanumerica
"PIPPO"   : questa e' una stringa che contiene
            la parola PIPPO
```

Figura 1 - Attenzione ai particolari. Queste tre notazioni, per quanto simili, indicano cose nettamente diverse. Il pericolo non è tanto quello di confondersi quanto quello di confondere l'interprete Basic, il che è peggio.

operazione elementare: unirne due assieme per formarne una terza. Questa operazione si chiama concatenazione, e rappresenta un po' la "somma" di due stringhe. Ad esempio posso avere la stringa "BUON" e la stringa "GIORNO", concatenandole ottengo la nuova stringa "BUONGIORNO". L'operazione di concatenazione si indica normalmente con lo stesso simbolo "più" (+) usato per la somma algebrica, proprio per sottolineare che si stanno in qualche modo sommando le due stringhe. Ciò non è però universale, e alcuni Basic indicano la concatenazione col simbolo di ampersand, altrimenti detta "e commerciale" (&).

Naturalmente si possono concatenare contemporaneamente più stringhe, sia variabili che costanti. Bisogna comunque stare attenti a che la somma delle lunghezze non ecceda il massimo lecito, infatti la stringa risultante ha una lunghezza complessiva data dalla somma delle lunghezze delle singole stringhe.

```
10 A$ = "CICCIO"
20 B$ = "BELLO"
30 PRINT A$
40 PRINT B$
50 C$ = A$ + B$
60 PRINT C$
70 C$ = "FINE"
80 PRINT C$
90 END

(RUN)

CICCIO
BELLO
CICCIOBELLO
FINE
```

Figura 2 - Un esempio di concatenazione e di assegnazione. Nella riga 50 alla variabile stringa C$ è stato assegnato il valore risultante dalla concatenazione di A$ e di B$. In riga 70 il contenuto di C$ è stato sostituito dalla parola "FINE". Si vede dalla stampa l'effetto di ognuna di queste istruzioni.

Funzione	Definizione
LEN (A$)	Lunghezza di A$
STR$ (A)	Conversione numero -> stringa
VAL (A$)	Conversione stringa -> numero
CHR$ (A)	Carattere ASCII in posizione A
ASC (A$)	Posizione di A$ nel codice ASCII
LEFT$ (A$,I)	Fornisce i primi I caratteri di A$
RIGHT$ (A$,I)	Fornisce gli ultimi I caratteri di A$
MID$ (A$ I)	Fornisce i caratteri di A$ dall'I-esimo in poi
MID$ (A$,I,J)	Fornisce J caratteri di A$ a partire dall'I esimo

Figura 3 - Le usuali funzioni di stringa disponibili in Basic. Notare come i loro nomi seguano le convenzioni adottate per i nomi delle variabili: le funzioni che restituiscono dati di tipo stringa terminano col simbolo di dollaro, quelle che restituiscono valori numerici no.

Il risultato di una concatenazione può poi venire assegnato ad una variabile stringa esattamente come si fa con le variabili numeriche: scrivendo il nome della variabile che deve ricevere il risultato, poi un uguale (=), poi ancora l'espressione da calcolare. Se la variabile a primo membro conteneva già un valore precedente, questo viene perso e rimpiazzato da quello nuovo (fig. 2).

Come per le variabili numeriche esiste un valore nullo, lo zero, così esiste una "stringa nulla": quella che non contiene nessun carattere ed ha quindi lunghezza zero. Si indica mediante due simboli di virgolette adiacenti, che cioè non comprendono nessun carattere. Attenzione che tra le virgolette non ci deve essere proprio niente, nemmeno uno spazio. Abbiamo detto infatti che lo spazio è un carattere come tutti gli altri, e una stringa formata da uno spazio non è la stringa nulla, quantomeno perchè la sua lunghezza è uno. La stringa nulla non è una vuota elucubrazione teorica; ha un'utilissima funzione pratica, che è poi analoga a quella dello zero per le variabili numeriche. Si può infatti assegnare ad una variabile stringa per cancellarne il contenuto, così come si mette zero in una variabile numerica per (scusate il bisticcio) azzerarla. Ciò serve, ad esempio, quando una stringa deve essere "fatta crescere" mediante successive aggiunte, e bisogna essere sicuri che all'inizio non vi sia nulla dentro.

Le funzioni di stringa

La grande versatilità delle stringhe è dovuta soprattutto alla presenza di potenti funzioni atte alla loro manipolazione. Si dividono fondamentalmente in due tipi: conversioni ed estrazioni. Le prime servono a convertire valori stringa in valori numerici o viceversa, e permettono passaggi da/verso il codice ASCII; le seconde consentono di localizzare ed estrarre determinate porzioni di una stringa in modo da permettere manipolazioni del tipo "taglia e cuci".

In figura 3 vediamo l'elenco delle funzioni solitamente disponibili, che qui illustreremo brevemente. Iniziamo dalla funzione LEN, molto importante in quanto fornisce la lunghezza in caratteri del suo argomento; se viene applicata alla stringa nulla restituisce zero. Le due successive, VAL e STR$, permettono di convertire un numero in stringa e viceversa. Il comportamento di VAL nel caso che il suo argomento non rappresenti un valore numerico lecito dipende da macchina a macchina; il risultato può essere zero od un messaggio di errore, oppure possono essere interpretati gli eventuali caratteri validi fino al primo non valido. Usando STR$ invece bisogna fare attenzione al fatto che il numero viene convertito nella stessa forma in cui verrebbe stampato, con tanto di punto decimale e notazione esponenziale quando c'è, e ciò non è sempre gradito. Le successive due funzioni, CHR$ e ASC, permettono di "accedere" al set di caratteri ASCII. Accennavamo prima all'utilità di poter disporre di certi caratteri di controllo. Bene, la funzione CHR$ serve appunto a questo: ad esempio CHR$(7) restituisce il settimo carattere del codice ASCII (Control-G), quello che fa emettere un beep al calcolatore. Al contrario la funzione ASC restituisce la posizione nel set ASCII del carattere ricevuto come argomento (o comunque del primo carattere dell'argomento se questo è più lungo). Con queste due funzioni si può ad esempio visualizzare l'intero set di caratteri disponibile sul proprio calcolatore.

Le ultime tre funzioni, LEFT$, RIGHT$ e MID$, sono invece quelle che permettono di estrarre porzioni di una

```
10 A$ = "ABCDEFGHIJKLMNO"
20 B$ = LEFT$(A$,3)
30 C$ = RIGHT$(A$,7)
40 D$ = MID$(A$,5)
50 E$ = MID$(A$,4,2)
60 F$ = MID$(A$,5,1) + MID$(A$,2,1)
70 PRINT A$, B$, C$, D$, E$, F$
80 END

(RUN)

ABCDEFGHIJKLMNO
ABC
IJKLMNO
EFGHIJKLMNO
DE
EB
```

Figura 4 - Uno semplice dimostrazione delle varie possibilità di estrazione di sottostringhe offerte dal Basic. In riga 60 vediamo una concatenazione di due sottostringhe.

```
10 INPUT "Come ti chiami "; A$
30 B$ = ""
40 L = LEN(A$)
50 FOR I = L TO 1 STEP -1
60    B$ = B$ + MID$(A$, I, 1)
70 NEXT I
80 PRINT "Il tuo nome al contrario e' "; B$
90 END
```

Figura 5 - Un semplice esempio di uso della stringa nulla, della concatenazione e dell'estrazione al centro. In riga 30 la stringa B$ viene azzerata; con il loop di riga 50 si estraggono mano a mano tutti i caratteri della stringa A$ a partire dall'ultimo e si "accodano" a B$. Il risultato è che B$ alla fine contiene A$ scritta alla rovescia. La riga 40 fornisce la lunghezza di A$, necessaria per sapere quante volte ripetere il loop.

stringa (sottostringhe). Ad esempio LEFT$ restituisce i caratteri più a sinistra della stringa passata come parametro, e RIGHT$ quelli più a destra. Il numero di caratteri da prelevare è specificato dal secondo parametro, che può essere costante o variabile, ma deve comunque essere una quantità numerica. Così LEFT$(A$,3) restituisce la sottostringa costituita dai primi tre caratteri di A$. La funzione MID$ (estrazione al centro), al contrario delle altre, può essere usata con due o tre parametri. Nel primo caso assume la forma MID$(A$,I), e restituisce i caratteri di A$ a partire dall'I-esimo fino all'ultimo. Nel secondo caso invece si scrive MID$(A$,I,J) e restituisce la sottostringa di lunghezza J che comincia dal carattere in posizione I. Sembra un po' macchinoso ma è invece molto semplice (fig. 4).

La grande versatilità di queste istruzioni sta ovviamente nel fatto che i parametri possono essere variabili. Vediamo un esempio di ciò in figura 5: il semplice programmino presentato legge una stringa impostata dall'operatore e, facendo uso delle funzioni LEN e MID$, la ricopia rovesciata in un'altra stringa. Ma non solo: i parametri possono essere a loro volta delle funzioni, col che si possono realizzare istruzioni combinate del tipo RIGHT$(LEFT$(A$,I-2)+B$,J+3) o cose ancora più complicate.

Caratteristiche fuori standard

Vediamo ora brevemente le principali differenze che i vari Basic presentano in quanto a gestione delle stringhe. La principale è senz'altro la necessità di dimensionarle, cioè di comunicare al Basic all'inizio del programma i nomi e le dimensioni massime di tutte le stringhe che si ha intenzione di usare, al fine di riservare loro uno spazio in memoria. Un tentativo di superare il limite dichiarato causa naturalmente un messaggio d'errore. L'operazione di dimensionamento avviene con un'istruzione DIM analoga a quella per le matrici (che saranno oggetto di una prossima puntata).

Un'altra differenza spesso sostanziale è la possibilità di sostituzione al centro, normalmente non prevista. Ci spieghiamo subito: le funzioni finora viste consentono di accedere a porzioni di una stringa solo, per così dire, in lettura, non permettono, cioè, di modificare direttamente uno o più caratteri all'interno della stringa stessa. Alcuni Basic invece permettono l'accesso alle sottostringhe anche in scrittura, il che è naturalmente molto comodo. A questo fine il Microsoft sfrutta la stessa funzione di estrazione MID$, quando questa si trova a primo membro di un'istruzione di assegnazione significa che la sottostringa da essa identificata deve venire sostituita da quella presente a secondo membro. Il Basic HP invece usa le parentesi quadre per identificare le sottostringhe, per cui A$[3,5] è la porzione di A$ che va dal terzo al quinto carattere compresi; questa notazione serve tanto per l'estrazione (al posto di MID$) quanto per la sostituzione. In mancanza di queste funzioni il programmatore è invece costretto a quei macchinosi procedimenti che prima abbiamo definito "taglia e cuci", meglio illustrati in figura 6.

Un'ulteriore estensione è la presenza di una funzione di "ricerca di sottostringhe", che tipicamente ha la forma INSTR(A$,B$). Il suo scopo è verificare se in A$ compare da qualche parte una sottostringa uguale a B$; in caso positivo la funzione restituisce la posizione del primo carattere della sottostringa identificata, altrimenti restituisce zero.

Ma che ci si fa con le stringhe?

Può forse sembrare strano mettersi a parlare dell'uso delle stringhe, in realtà molti programmatori alle prime armi spesso sottoutilizzano le possibilità offerte dal linguaggio, e si limitano a usare le stringhe solo come stringhe (scusate il paradosso). In realtà avere una buona "manualità" con le stringhe permette di superare semplicemente diversi problemi tipici della programmazione. Ad esempio si possono utilizzare le stringhe per realizzare un "print using" dove non c'è, ossia per poter stampare i numeri in modo ordinato, coi punti separatori delle migliaia e la virgola decimale bene incolonnate, e il giusto numero di cifre decimali. Ma, meglio ancora, si può realizzare un "input using", cioè un ingresso numerico da tastiera a prova di bomba: si legge il numero come una stringa, e solo dopo aver fatto tutti i possibili controlli di validità lo si accetta ponendolo in una variabile numerica; in questo modo si evita che il programma segnali errore per risposte errate in un input numerico. Ed abbiamo già accennato alla possibilità di mettere in una stringa dei caratteri di controllo generati dall'istruzione CHR$. Insomma, le stringhe servono a tante cose, basta pensarci un attimo. Ne riparleremo meglio quando tratteremo dei problemi connessi all'input/ouput dei dati.

Conclusioni

Anche questa volta il discorso è stato lungo e ci ha portato abbastanza lontano, ma era giusto, in quanto la flessibile gestione delle stringhe costituisce un indubbio punto di forza del Basic rispetto ad altri linguaggi. Fra la volta scorsa e questa abbiamo esaurito il discorso relativo ai tipi di variabili, in realtà abbiamo lasciato fuori le variabili logiche ma l'abbiamo fatto di proposito, perché meritano una trattazione a parte. In effetti non sono un tipo separato di variabile, come avviene in altri linguaggi, ma un uso particolare delle variabili intere, ce ne occuperemo la volta prossima. **MC**

```
------------------------ Programma 1

10 A$ = "LE MELE SONO MATURE"
20 PRINT A$
30 A$ = LEFT$(A$,3) + "PERE" + RIGHT$(A$,12)
40 PRINT A$

(RUN)

LE MELE SONO MATURE
LE PERE SONO MATURE

------------------------ Programma 2

10 A$ = "LE MELE SONO MATURE"
20 PRINT A$
30 MID$(A$,4,4) = "PERE"
40 PRINT A$

(RUN)

LE MELE SONO MATURE
LE PERE SONO MATURE
```

Figura 6 - La sostituzione al centro è solitamente alquanto macchinosa. Entrambi questi programmini cambiano la sottostringa "MELE" in "PERE" all'interno di A$ ma il secondo, lecito ad esempio in Microsoft Basic, è nettamente più sintetico e comprensibile. Il Basic standard invece obbliga a scomporre e ricomporre la stringa A$ con un procedimento abbastanza complesso; notiamo comunque che questa rimane l'unica possibile nel caso in cui le stringhe sostituente e sostituita abbiano lunghezza diversa, ad esempio volendo cambiare "MELE" con "ARANCE".

a cura di Corrado Giustozzi

Facciamo i conti... con le date

Siamo giunti al terzo mese di vita di MC algoritmi e stiamo cominciando ad arrivare le prime lettere. Considerando che questa terza puntata viene consegnata quando la seconda non ha ancora visto la luce c'è di che essere soddisfatti. Il materiale finora giunto è però ancora troppo scarso per consentirci di effettuare una selezione degna di questo nome (diverse lettere contengono molti complimenti ma nessun algoritmo...), per cui abbiamo preferito lasciar maturare la situazione ancora per un po', in attesa di ulteriori sviluppi. Così anche per questa volta faremo a meno dei vostri contributi: cominceremo a presentarli dal prossimo numero, sempre che nel frattempo ci sia arrivato materiale valido. A questo proposito vi rinnoviamo ancora l'invito a scriverci inviando algoritmi, routine, formule, idee, spunti, che ritenete particolarmente utili ed interessanti. Come dicevamo nella prima puntata, per ora la rubrica è ancora in forma sperimentale: sarà il più o meno vasto consenso che susciterà a farci decidere se debba essere proseguita ed ampliata oppure no. Per cui... penna in mano e scrivete, ricordate, fra l'altro, che gli autori del materiale pubblicato verranno ricompensati (come avviene per altre rubriche di software) con una cifra variabile tra le 30 e le 100.000 lire. In tempo di crisi tutto fa brodo...

E passiamo all'argomento di questo mese. Abbiamo voluto dedicare questa puntata alla presentazione di alcuni algoritmi relativi alla manipolazione di date espresse in giorni, mesi ed anni. Sono tutti algoritmi "vecchi" nel senso che sono piuttosto diffusi: si trovano ad esempio nei vari "application pack" delle calcolatrici programmabili Texas e HP, e non è infrequente vedere qua e là dei programmini di calendario perpetuo che ne fanno uso. Ciononostante non sono molto noti al grosso pubblico, forse perché non sono mai stati descritti "ufficialmente" in modo chiaro, d'altra parte essendo formati essenzialmente da calcoli abbastanza lunghi ed involuti risulta spesso fastidioso estrarli in modo corretto dai programmi che li comprendono. Per rimediare a questa situazione abbiamo pensato di presentare i tre algoritmi forse più interessanti: quello per stabilire il giorno della settimana in cui cadrà (o è caduta) una certa data, quello per il calcolo della distanza tra due date e quello per la determinazione della data della Pasqua. Premettiamo che non entreremo affatto nelle spiegazioni astronomiche dei tre algoritmi: ci basterà sapere che funzionano, e non perché. Inoltre per descriverli non useremo dei flow-chart ma una descrizione "verbale" in un italiano un pò più formale del solito: questo perché gli algoritmi da rappresentare sono essenzialmente "lineari", cioè non hanno diramazioni ma procedono in sequenza. In questo caso quindi i flow-chart sono sprecati, ed è invece più chiara una descrizione a parole. Una cosa ancora prima di cominciare. In tutti gli algoritmi che vedremo compaiono due notazioni che è bene ricordare. La prima è costituita da quella che sembra una coppia di L contrapposte a circondare un valore, l'abbiamo già incontrata nei mesi scorsi e significa "parte intera". La seconda è del tipo A MOD B, e significa A modulo B: in altre parole si deve prendere il resto ottenuto dalla divisione di A per B. Ad esempio 12 MOD 7 vale cinque. Inoltre nella descrizione dei calcoli abbiamo usato la moltiplicazione implicita, come usuale nell'algebra, per cui, ad esempio, 5anno significa 5 moltiplicato anno, e 8B vale 8 per B. E a questo punto possiamo veramente cominciare.

Algoritmo 1: giorno della settimana

```
Passo 1: siano dati giorno, mese ed anno

Passo 2: se (mese<3)
         allora mese = mese + 12 ; anno = anno - 1

Passo 3: calcolare:

         S = giorno + 2mese + ⌊ 3(mese+1) / 5 ⌋ +
             + anno + ⌊ anno / 4 ⌋

Passo 4: se (anno>1582)
         allora R = ⌊ anno / 100 ⌋ - ⌊ anno / 400 ⌋ - 2
         altrimenti R = 0

Passo 5: calcolare:

         T = S - R + 5
         N = ( T MOD 7 ) + 1

Passo 6: il risultato e' l'N-esimo giorno della
         settimana partendo da lunedi'
```

Figura 1
L'algoritmo di Zeller per il calcolo del giorno della settimana di una certa data.

Algoritmo 2: giorni dal 1 gennaio dell'anno zero

```
Passo 1: siano dati giorno, mese ed anno

Passo 2: calcolare:

         N = 365anno + giorno + 31(mese-1)

Passo 3: se (mese<3)
         allora anno = anno - 1
         altrimenti N = N - ⌊ ( 4mese + 23 ) / 10 ⌋

Passo 4: calcolare:

         N = N + ⌊ anno / 4 ⌋ - ⌊ 3( 1 + ⌊ anno / 100 ⌋ ) / 4 ⌋

Passo 5: il risultato e' N giorni
```

Figura 2
L'algoritmo per calcolare il numero di giorni trascorsi dal 1 gennaio dell'anno zero. Applicandolo a due date e facendo la differenza dei valori ottenuti si può calcolare il numero di giorni che separano le due date.

Il giorno della settimana

Accade talvolta di dover stabilire in quale giorno della settimana sia caduta una certa data. Evidentemente era un'esigenza sentita anche nei secoli scorsi, perché diversi metodi sono stati escogitati in passato per risolvere questo problema. Il più semplice, però è relativamente recente: risale al 1887, anno in cui fu pubblicato (con tanto di dimostrazione) sugli "Acta Mathematica" a Stoccolma da un matematico di nome Zeller. Un suo vantaggio, rispetto ad altri procedimenti consimili, è di permettere il calcolo anche per date anteriori al 1582, anno della riforma del calendario da parte di Papa Gregorio XIII.

In figura 1 vediamo descritto l'algoritmo. In esso è facile riconoscere tre fasi distinte: un inizializzazione che si occupa di aggiustare i valori di mese e anno, il calcolo di due fattori intermedi (S e R), il calcolo del giorno vero e proprio (N).

Il risultato viene rappresentato come un intero da 1 a 7, in corrispondenza dei giorni della settimana a partire dal lunedì. In realtà la versione originale di Zeller forniva un valore da 0 a 6, con l'uno in corrispondenza della domenica e lo zero in corrispondenza del sabato: noi abbiamo preferito ritoccare il calcolo d'uscita in modo da ottenere un risultato corretto per un pubblico non anglosassone, ossia che conta i giorni a partire dal lunedì e non dalla domenica. Grosse particolarità non ce ne sono, e come si vede l'algoritmo è veramente molto semplice. Possiamo solo suggerire a chi non avesse interesse a calcolare date anteriori al 1582 di eliminare il controllo sull'anno (passo 4) e di incorporare il calcolo del secondo fattore al primo; a questo punto si potrebbe anche evitare di sommare i valori 2 (passo 4) e 5 (passo 5) perché il loro contributo al fattore T è 7, e quindi ininfluente per il calcolo di N (non altera l'operazione di modulo).

Giorni tra due date

Anche il problema di calcolare quanti giorni intercorrano tra due date è abbastanza antico, oltre che alquanto complicato. Proprio per evitare lunghi calcoli è stata stabilita la nota convenzione commerciale che considera tutti i mesi di trenta giorni, ed anche così sappiamo che se il periodo è abbastanza lungo non è ugualmente molto semplice raccapezzarcisi. Esistono casi, comunque, in cui non si può ricorrere alla convenzione ma si deve conoscere il vero numero di giorni che separano due date: per far ciò esistono diversi metodi, più o meno sofisticati. Quelli più "volgari", buoni solo sui brevi periodi, consistono in una tabellina con le lunghezze dei mesi mediante la quale si contano uno ad uno i giorni fra le due date. La cosa chiaramente diventa troppo macchinosa quando si passa ad intervalli di anni, ed è oltretutto complicata dalla presenza degli anni bisestili, per non parlare poi dei secoli, che sono anch'essi bisestili uno ogni quattro. Esistono quindi diverse altre for-

mule dirette, tutte basate su uno stesso concetto fornire il numero di giorni trascorso a partire da una data fissa, che può essere qualunque applicando due volte la formula (ai due estremi del periodo in considerazione) e facendo la differenza fra i valori ottenuti si ottiene ovviamente la durata del periodo Come data fissa si assume, a seconda dei casi: l'inesistente primo gennaio dell'anno zero, o il 16 ottobre del 1582 (giorno successivo all'entrata in vigore del calendario Gregoriano) o, per date in questo secolo, il 1 gennaio 1900 i più raffinati usano addirittura il Giorno Giuliano degli astronomi

La versione che presentiamo corrisponde alla prima fra le alternative menzionate, in quanto fornisce il numero di giorni che separano la data considerata dal primo gennaio dell'anno zero Come si vede (fig 2) l'algoritmo comprende in realtà due formule diverse valide l'una per gennaio e febbraio, l'altra per i rimanenti mesi Anche qui c'è poco da dire, ricordiamo solo che quando si calcola la differenza fra i valori ottenuti agli estremi dell'intervallo si ottiene un numero di giorni che non include la data di partenza se nel conto si vuole comprendere anche il giorno iniziale, oltre a quello finale bisogna sommare uno al risultato

La data della Pasqua

Ecco un altro problema calendar-astronomico che nel corso dei secoli ha messo alla prova più di uno studioso Anzi sembra che la principale applicazione dell'aritmetica nel medio evo consistesse proprio nel compilare le cosiddette tavole dell'epatta, necessarie per calcolare la data della Pasqua Il più antico metodo sistematico noto per il computo della Pasqua risale addirittura al V secolo e il Canon Paschalis del 457, dovuto a Vittorio d'Aquitania Fra i più recenti vogliamo ricordare quello di Gauss, che però risulta scomodo nell'uso col calcolatore in quanto ricorre ad una tabella precalcolata che assegna una coppia di numeri ad ogni secolo

L'algoritmo che presentiamo è invece il più antico fra quelli validi dopo la riforma gregoriana, il suo autore e l'astronomo gesuita tedesco Cristoforo Clavio, uno dei principali membri della commissione insediata da Papa Gregorio per studiare appunto la riforma del calendario Benché molto semplice risulta ragionevolmente in accordo col vero, complicatissimo, ciclo lunare, ed e di fatto il sistema comunemente accettato dalla Chiesa All'epoca fu molto contrastato in quanto non ricorreva a calcoli astronomici esatti per la derivazione del plenilunio pasquale (Pasqua e per definizione la prima domenica dopo il quattordicesimo giorno del ciclo lunare che corrisponde alla data dell'equinozio di primavera e questo non cade esattamente il 21 marzo), ma ebbe anche illustri sostenitori lo stesso Keplero lo difese affermando che "la Pasqua non e un pianeta ma una festa"

A titolo di curiosità diciamo che perfino il famoso D E Knuth si è occupato di quest'algoritmo lo presenta infatti fra gli esercizi del primo capitolo nella sua monumentale "Art of computer programming" come routine da programmare in Assembler

In figura 3 vediamo illustrato l'algoritmo di Clavio Anche in questo caso non ci sono problemi, tranne forse un caso particolare peraltro abbastanza remoto la quantità F calcolata al passo 2 potrebbe essere negativa, ed in questo caso l'operazione di resto modulo 30 necessaria per il calcolo di G potrebbe venire errata È facile però prendere provvedimenti, anche se tutto sommato pensiamo che non ne valga la pena il primo anno per cui questo inconveniente accade e infatti il 9006, e crediamo che non siano molti coloro cui interessi conoscere la data della Pasqua di quell'anno (che comunque e il 20 aprile)

Algoritmo 3: data della Pasqua

```
Passo 1: sia dato l'anno

Passo 2: calcolare:

         A = ( anno MOD 19 ) + 1
         B = └ anno / 100 ┘ + 1
         C = └ 3B / 4 ┘ - 12
         D = └ ( 8B + 5 ) / 25 ┘ - 5
         E = └ 5anno / 4 ┘ - C - 10
         F = 11A + 20 + D - C
         G = F MOD 30

Passo 3: se (G=25 e A>11) oppure se (G=24)
         allora G = G + 1

Passo 4: calcolare:

         L = 44 - G

Passo 5: se (L<21)
         allora L = L + 30

Passo 6: calcolare:

         M = ( E + L ) MOD 7
         N = L + 7 - M

Passo 7: se (N>31)
         allora Pasqua e' il (N-31) aprile
         altrimenti Pasqua e' il N marzo
```

Figura 3
L'algoritmo di Clavio per il calcolo della data della Pasqua Qui come nelle precedenti figure le moltiplicazioni sono scritte implicitamente ad esempio 3B significa, come usuale, 3 per B

Conclusioni

Bene questo mese abbiamo visto tre algoritmi tutto sommato semplici ed interessanti possiamo dire che appartengono a quella classe di algoritmi forse non immediatamente utili ma che comunque e bene tenere da parte perché prima o poi finiscono per servire Oltretutto l'assenza di complesse strutture di controllo (quali loop o diramazioni multiple) fa si che possano facilmente venire implementati anche su una calcolatrice programmabile

A questo punto non ci resta che darvi appuntamento al prossimo mese con, speriamo le vostre lettere MC

```
100 REM   Esempio per algoritmo 1
110 INPUT  Scrivi giorno, mese, anno : ", GG, MM  AA
120 IF MM<3 THEN MM   MM + 12 : AA = AA   1
130 S   GG + 2*MM + INT(3*(MM+1)/5) + AA + INT(AA/4)
140 IF AA>1582 THEN R = INT(AA/100)   INT(AA/400) - 2 ELSE R   0
150 T   S   R + 5
160 N = ( T MOD 7 ) + 1
170 PRINT  GIORNO   "; N

100 REM   Esempio per algoritmo 2
110 INPUT  Scrivi giorno, mese, anno : "  GG, MM, AA
120 N = 365*AA + GG + 31*(MM 1)
130 IF MM<3 THEN AA = AA   1 ELSE N = N   INT((4*MM + 23)/10)
140 N = N + INT(AA/4)   INT(3*(1 + INT(ANNO/100))/4)
150 PRINT  NUMERO DI GIORNI   "; N

100 REM   Esempio per algoritmo 3
110 INPUT  Scrivi l'anno :  , AA
120 A = ( AA MOD 19 ) + 1
130 B = INT(AA/100) + 1
140 C   INT(3*B/4)   12
150 D = INT((8*B + 5)/25)   5
160 E = INT(5*AA/4)   C   10
170 F   11*A + 20 + D   C
180 G = F MOD 30
190 IF (G=25 AND A>11) OR G=24 THEN G = G + 1
200 L   44   G
210 IF L<21 THEN L = L + 30
220 M = (E + L) MOD 7
230 N = L + 7   M
240 IF N>31 THEN P$   STR$(N 31) + " APRILE"
ELSE P$   STR$(N) + " MARZO"
250 PRINT "PASQUA E  IL "; P$
```

Riportiamo anche a titolo d'esempio la versione Basic dei tre algoritmi presentati Attenzione alla funzione MOD non molto diffusa È comunque molto facile realizzarla tramite divisione e troncamenti

ERRATA CORRIGE

Segnaliamo ai lettori di MCalgoritmi un errore nei flow-chart della scorsa puntata, il confronto

$I \geqslant K$

nelle figure 4 e 5 va corretto in

$I > K$

altrimenti il loop su I viene percorso una volta in meno del necessario

Torniamo ancora una volta ad occuparci della TI-57 per la quale pubblichiamo due programmi: il primo riguarda la conversione di un numero da decimale ad esadecimale e sfrutta le nuove capacità "letterarie" della TI in questione: il secondo programma è invece dedicato a quei lettori che desiderano la pubblicazione di programmi di giochi e riguarda per l'appunto il "gioco dell'inversione".

Cogliamo al volo l'occasione per pregare (è proprio il verbo adatto) i lettori di non inviare più programmi riguardanti le conversioni: siamo letteralmente sommersi da programmi riguardanti questo argomento! Tra l'altro abbiamo scelto il programma proposto, sia per le sue doti di "novità", sia proprio per uprire e chiudere contemporaneamente l'argomento.

Ma sì, dato che ci siamo cercate pure (è ancora con tono supplichevole che ve lo diciamo) di evitare programmi di biorittmi (ce n'è pure una versione sul manuale delle TI 58 e 59, che tutti si sentono in dovere di migliorare!) e soluzione di equazioni (a meno che non scoviate qualche metodo strano, oltre ai quelli soliti di Newton, delle parabole, delle tangenti, delle secanti, e chi più ne ha più ne metta).

Terminato questo sfogo veniamo ai due programmi.

Conversione decimale-esadeciamle

di Daniele Bolognuri (Padova)

Dato che la maggior parte dei lettori conosce senza dubbio l'algoritmo che permette la conversione di un numero da decimale ad esadecimale (ed anche chi non lo conoscesse avrebbe, può ricavarlo semplicemente dal listato del programma), ricordiamo soltanto che le cifre esadecimali vanno da "0" ad "f" ed in particolare le ultime sei (da "a" ad "f") potrebbero porre problemi per la visualizzazione.

Oramai sappiamo che la nostra TI-57 è in grado di visualizzare, grazie al "metodo della sequenza generatrice" segnalato nell'"Angolo delle TI" del n. 8 di MCmicrocomputer, per cui anche questo problema è risolto.

Il programma di conversioni risulta molto semplice concettualmente: ricevuto in input un numero N maggiore di 0, intero e minore di 99999999 (altrimenti si potrebbero verificare errori nella conversione), a seguito dell'elaborazione verranno visualizzate volta per volta le cifre che compongono il numero esadecimale corrispondente ad N, a partire da quella meno significativa, fino a quella più significativa.

Perciò, per rappresentare correttamente sul display una cifra esadecimale, viene effettuato un confronto: se tale cifra è minore di 10 essa viene visualizzata (per circa un secondo) tramite un'istruzione di Pause, se invece tale cifra è maggiore di 10, ma sempre minore di 16, viene sottratto ad essa il valore 10 ed il numero così ottenuto fa saltare, tramite un SBR indiretto, alla corrispondente parte di programma che permette appunto la visualizzazione di una lettera.

Ognuna di queste parti contiene un codice "artificiale" (corrispondente per l'appunto ad una lettera esadecimale) e subito dopo un RST che rimanda al "Pause" del passo 00. Questo perché RST è l'unica istruzione di salto incondizionato che permetta la visualizzazione delle lettere: tra l'altro questo fatto permette di risparmiare passi di programma.

Per quanto riguarda la memorizzazione del programma, ed in particolare dei passi "artificiali", consigliamo di seguire la seguente procedura: memorizzare la "sequenza generatrice" a partire dal passo 20, generare prima la "f", poi la "e", ecc. fino alla "a", introducendo ogni volta un passo di programma vuoto, tramite un "Ins".

Fatto ciò, possiamo introdurre il programma a partire dal passo 00 e fino al passo 22: a questo punto si introduce il SBR indiretto premendo "SBR SST". Quindi, con molta attenzione (per non cancellare i codici artificiali già introdotti), e tramite le istruzioni "Ins", "Del", "SST" e "BST", bisogna impostare i successivi passi del programma, fino a 49.

Ecco che abbiamo perciò memorizzato (con non poca fatica!) il nostro programma, ora bisogna porre il valore 16 in STO 0 ed il valore 10 in STO 1, con ciò siamo veramente pronti.

Impostiamo un numero N, ad esempio proprio il valore massimo consentito e cioè 99999999 e premiamo SBR 4: volta per volta verranno visualizzate le cifre esadecimali a partire da quella meno significativa.

In brevissimo tempo (a proposito bisogna essere un tantino veloci per scrivere le cifre presentate via via sul display: se ne perdiamo qualcuna tanto vale fermare l'elaborazione con R/S e ricominciare reimpostando il numero N e premendo SBR 4) dicevamo, nel nostro caso otterremo "5F5EdFF", che, manco a farlo apposta, è proprio il valore esatto!... Funziona...

Conversione decimale - esadecimale

```
00      36       Pau            25   10     "A"
01      86 0     Lbl 0          26   71     RST
02      33 0     RCL 0          27   01     1
03   -  39 2   I Prd 2          28   15     CLR
04      33 2     RCL 2          29   11     "b"
05      19       C.t            30   71     RST
06      66       EQ             31   02     2
07      81       R/S            32   15     CLR
08   -  49     I Int            33   12     "C"
09   -  34 2   I SUM 2          34   71     RST
10      32 3     STO 3          35   03     3
11      33 1     RCL 1          36   15     CLR
12      32 7     STO 7          37   13     "d"
13      33 0     RCL 0          38   71     RST
14      39 3     Prd 3          39   04     4
15      33 3     RCL 3          40   15     CLR
16   -  76     I GE             41   14     "E"
17      71       RST            42   71     RST
18      65       -              43   05     5
19      33 1     RCL 1          44   15     CLR
20      85       =              45   15     "F"
21   -  18     I log            46   71     RST
22      61       SBR            47   86 4   Lbl 4
                 (SST)          48   32 2   STO 2
23      00       0              49   51 0   GTO 0
24      15       CLR
```

Reverse

di Sandro Cosenza (Verona)

Si tratta di un solitario e senza dubbio è uno dei pochissimi giochi non basati sulla fortuna che mi sia mai trovato ad affrontare, almeno con la mia umile TI-57.

(N.d.r. Già sul numero 15 è stato pubblicato, nella rubrica Software R P N, un programma analogo per HP-41 lungi dall'essere una ripetizione, il programma che presentiamo dimostra che anche con la TI-57 si può "fare qualcosa". Ovviamente ci saranno alcune limitazioni ad esempio non darà delle classifiche, anche perché nel nostro caso si tratta di un solitario...)

L'obiettivo e quello di disporre le 8 cifre dall'1 all'8, che all'inizio sono messe a caso, nel loro ordine naturale, mediante l'inversione delle prime N cifre di destra.

Faccio un esempio se sul display ho 12347865, ponendo N = 4, avrò 12345687, in seguito, usando 2, otterrò 12345678, terminando la partita.

La differenza fra questo ed altri giochi simili, però, è che qui si può vincere o perdere. Infatti, per scombinare il numero base (12345678) la calcolatrice si crea un N, tante volte quanto è il numero impostato inizialmente dal giocatore (non il numero che serve direttamente per fare le inversioni...), se si vuole vincere, così, bisogna ritornare al numero base entro e non oltre il numero di inversioni operate dalla calcolatrice.

Non solo! Proprio perché ognuna di

```
"Reverse"
                           16     38 2     Exc 2      33      56         Osz
00      32 4    STO 4      17     66       EQ         34      51 2       GTO 2
01      42      EE         18     51 0     GTO 0      35      22         x⇄t
02      86 0    Lbl 0      19     01       1          36   -  18       I log
03      33 1    RCL 1      20  -  34 4   I SUM 4      37      39 5       Prd 5
04   -  18    I log        21     86 2     Lbl 2      38      33 5       RCL 5
05   -  49    I Int        22  -  18     I log        39      34 3       SUM 3
06      32 1    STO 1      23  -  39 5   I Prd 5      40      00         0
07      55      ×          24     33 5     RCL 5      41      38 3       Exc 3
08      07      7          25  -  49     I Int        42      32 5       STO 5
09      75      +          26  -  34 5   I SUM 5      43      33 4       RCL 4
10      02      2          27     55       ×          44      76         GE
11      85      =          28     33 0     RCL 0      45      51 0       GTO 0
12      49      Int        29  -  18     I log        46      33 5       RCL 5
13      86 1    Lbl 1      30     85       =          47   -  42       I EE
14      32 0    STO 0      31     34 3     SUM 3      48      81         R/S
15      32 7    STO 7      32     01       1          49      51 1       GTO 1
```

L'ANGOLO DELLE TI

Al lettore attento, ed in particolare ai "S.O.A.-isti", non sarà sfuggita l'importanza degli argomenti via via riportati nell'"Angolo delle TI" a partire dal n. 2 di MCmicrocomputer alcuni erano fondamentalmente dettati dall'esperienza nell'uso delle calcolatrici programmabili della Texas Instruments, ben al di là di quanto segnalato nei pur ottimi manuali d'uso e di riferimento, altri argomenti invece esulavano completamente dalla sfera della normalità d'uso, sconfinando al di là di barriere oramai ampiamente sgretolate...

Inutile dire che ci stiamo riferendo al "gioiello" della nostra collezione di argomenti, di cui abbiamo parlato lo scorso numero la generazione di una montagna di nuove istruzioni, aventi il codice espresso in notazione esadecimale.

Davanti a questa scoperta, del tutto inattesa (parola di "veterano cinquantanovista"), l'oramai vecchiotta istruzione HIR diventa addirittura antidiluviana parlare di "synthetic programming" in questo caso (a buon intenditor ...) e del tutto inesatto in quanto il codice 82 (HIR per l'appunto) è lì pronto per essere trovato da chiunque.

Ecco che invece la generazione dei codici esadecimali può a diritto essere considerata "sintetica" (inglesismi a parte!) dal momento che richiede l'uso di una sequenza che almeno funzionalmente ricorda il "Byte Jumper" di HP-quarantunìana memoria Comunque, come i "mass media" ci insegnano, diffidate delle imitazioni!!!

A beneficio dei lettori ricordiamo che con la "Sequenza di Laporta" (bello, eh?!) è possibile generare qualunque codice esadecimale (badate bene!) compreso tra 00 e 9F i valori "decimali", ad esempio 23, 41, 54, ecc., non sono altro che i consueti codici normali, mentre viceversa i valori propriamente esadecimali, ad esempio 2a, 5f, 9c, ecc., si riferiscono a funzioni del tutto nuove.

Parlando genericamente, in quanto ci riserviamo di ritornare più in dettaglio sull'argomento già dal prossimo numero, le funzioni ottenibili sono molto strane alcune sono alquanto suscettibili e mandano in pallone la povera TI, altre hanno nomi (solo in "TRACE") non del tutto fantasiosi, altre ancora non sono listabili oppure fanno entrare la stampante in loop mentre la poverina doveva semplicemente listare un programma, contenente però un "elemento di disturbo".

Però vi sono anche funzioni più importanti, ad esempio quella che permette la lettura di un registro interno alla calcolatrice (inutile dire che finora era del tutto invisibile!) contenente lo stato dei flag...

fine della puntata.

Eh sì! Lo spazio a disposizione dell'"Angolo" non consente di parlare ancora delle funzioni "sintetiche" a risentirci sul prossimo numero.

* * *

Questa volta proponiamo ai lettori il contributo di Sandro Cosenza, del quale abbiamo anche pubblicato un programma in questo stesso numero. Vediamo cosa ci dice e passiamogli la parola.

Riguardo all'"Angolo delle TI", del numero 8, che parlava della creazione di codici alfabetici e strane istruzioni sulla TI-57, vorrei continuare il discorso.

L'articolo terminava con l'invito a cercare nuovi "buchi" nel sistema operativo, magari scoprendo nuove istruzioni relative ai codici 16, 17, 37, 47 e a quelli corrispondenti alla posizione dei tasti numerici.

Per questi ultimi... beh, niente da fare (n.d.r. o no?!) quando ci si aspetta che vengano fuori, escono sempre altri codici composti, riguardo ai primi 4 codici citati, li ho trovati tutti (anzi, per la precisione ho trovato i loro "inversi", ma tanto, a quanto pare, in questi casi dovrebbe essere la stessa cosa), ma purtroppo non sono nulla di nuovo...

Il primo, il codice 16, è ottenibile usando come sequenza generatrice 3 3 3 e "0" come numero da impostare successivamente, il suo funzionamento è uguale a quello del codice "11 non esadecimale".

I codici 47, 37, e 17 vengono generati dalla sequenza 3 3 3 +/- e dai numeri, rispettivamente, 3, 2 e 0 i primi due sono uguali, come funzioni esplicabili, all'istruzione "Nop", il "17" e del tutto simile al "12 non esadecimale", ma riguardo a quest'ultimo ci sono delle novità.

Provate infatti a memorizzare il programma "12" R/S RST dopodiché uscite dal modo LRN e premete 10 RST R/S R/S +/- +/-.

Se ne vedranno delle belle! Provare per credere!

Ancora più belle, però, si potranno vedere operando in modo "interruttore software", visto nel n. 9 di MCmicrocomputer

queste si basa su di un N a caso, potrebbe capitare di usarne due uguali consecutivi, ritornando alla situazione antecedente la loro creazione e incrementando inutilmente il contatore (R_4). Viene allora operato un confronto fra ogni N e il proprio precedente: se i due valori sono uguali, ne viene creato un altro, e così via, bisogna quindi porre attenzione. Il test è fatto anche fra l'ultimo N creato dalla calcolatrice e il primo impostato da tastiera, nonché fra i vari N usati dal giocatore!

Quindi occhio all'ultimo tempo di elaborazione prima dell'inizio attivo del gioco e occhio a non sbagliare N e poi volere tornare indietro (con una sola mossa): il tutto verrebbe scombinato ancora peggio. (Non escludo che ci saranno anche quei fortunati ai quali la situazione, in questo modo, verrebbe migliorata: ma io non ci conterei molto...)

Come si può vedere, quindi, il gioco è arricchito di difficoltà, che, a mio parere, non guastano proprio.

(Sarebbe stato più comodo avere anche la visualizzazione automatica del numero di inversioni operate per risolvere il gioco, ma purtroppo, la memoria della TI 57 è quella che è).

Esecuzione

Dopo aver caricato il programma.

a) cancellare tutte le memorie con INV C.t,

b) memorizzare 12345678 in R_5

c) memorizzare un numero frazionario a caso non apparente e minore di 10 in R_1,

d) fissare i decimali a ZERO, (ciò, insieme all'entrata in notazione esponenziale (passo 01), simula la "C" durante l'elaborazione delle 58, 58-C, 59, dato che con l'esperienza, a causa della lentezza della 57, si può arrivare a seguire la generazione del numero base scombinato)

e) impostare il numero di inversioni che si vogliono far operare dalla calcolatrice per scombinare il numero base (io consiglio di rimanere nei limiti da 5 a 10)

f) digitare RST e R/S e attendere che la "lunghetta" elaborazione termini, (ora incomincia il gioco vero e proprio)

g) impostare N e premere R/S, questo fino a che non si sarà arrivati a 12345678,

h) a questo punto digitare RCL 4, per leggere il numero di inversioni operate per risolvere il gioco: come già visto, se il suo valore assoluto (il numero è negativo) è minore o uguale a quello impostato nel punto "e", si ha vinto, al contrario, ci si sarà lasciati "battere" da una misera 57...

Per giocare ancora, partire dal punto "e".

Concludiamo segnalando l'occupazione dei vari registri:

- R0 numero trasformatore (generato da programma)
- R1 numero generatore
- R2 numero trasformatore precedente
- R3 numero trasformato
- R4 contatore
- R5 numero da trasformare (12345678)
- R6 non usata
- R7 registro "t" per i confronti

Dopo aver impostato INV STO 3 ("spegnendo" così la TI-57). premete

CLR RST R/S 111 +/- R/S +/- INV INV

(no, non è un errore! bisogna digitare due volte il tasto INV), infine premete EE 1

Che si sia impazzita la nostra povera TI?

Infine, dato che siamo in vena di torture, propongo di memorizzare in programma due qualsiasi "lettere esadecimali" (sempre quelle del n. 8 di MC), di farle seguire dalle due istruzioni R/S RST e di eliminare con l'istruzione "Del" il programmino generatore (che in questo caso è "Exc Lbl 1 3 = R/S").

In tal modo, a partire dal passo 00 avremo i seguenti codici: 13 10 81 71 dove "13" e "10" corrispondono alle lettere "d" ed "A", scelte per l'appunto a caso.

Ora usciti dal modo LRN, premiamo "RST EE R/S R/S 1".

Già si vede subito che c'è qualcosa di strano: sul display si leggerà 0. - dA

Ora, digitando per sei volte la sequenza "EE R/S 1" si introdurranno nel display altri segni "-", come se fossero delle normali cifre decimali! Ma non è finita! Premiamo ancora "+/- EE +/-". A questo punto otteniamo -0 ———————— dA

Simpatico, no?! Tra l'altro, giocando sul numero di volte che si preme R/S, si otterranno leggere variazioni sul tema.

Robe da accumulatori scarichi!

A conclusione di questo "angolo delle TI" rinnoviamo l'invito già precedentemente rivolto ai lettori di collaborare con idee, spunti, soprattutto ora che ci si presenta l'opportunità di scoprire il funzionamento di nuove istruzioni, sulle cui caratteristiche ritorneremo più volte.

L'indice dell'Angolo

Vogliamo far cosa gradita a quei lettori che non hanno seguito tutte le puntate di questa rubrichetta, riportando un elenco degli argomenti trattati nei vari numeri di MCmicrocomputer nell'angolo delle TI.

1) L'"Angolo delle TI" non era ancora nato.

2) Considerazioni sui tempi di elaborazione con particolare riferimento agli indirizzamenti assoluti e tramite etichette.

3) Analisi dettagliata delle istruzioni "Op nn", con aggiunte dettate dall'esperienza d'uso.

4) L'istruzione HIR? una funzione utile e "dimenticata" dai manuali, ma scoperta alcuni anni fa dai "texasiani degli States" e utilizzata nei moduli Solid State Software più recenti.

5) Caratteristiche della TI-57, con particolare riferimento alle differenze con i modelli maggiori.

6) L'istruzione Dsz "estesa" ed una ventina di etichette nuove.

7) Prova dei flag da tastiera, stranezze (le prime di una lunga serie...) nel funzionamento delle TI, registri HIR usati da alcune funzioni.

8) Nuove istruzioni sulla TI-57: come far apparire le lettere "abcdef" sul display, l'istruzione SBR Indiretta ed altro.

9) Come spegnere il display della TI-57, senza usare l'interruttore della calcolatrice, ma via software.

10) Alla scoperta del sistema operativo delle TI-58 e 59: la ROM delle istruzioni "complesse" (statistiche e di conversione).

11) Alcune piccole utility all'interno dei programmi del modulo di libreria "master library".

12) Ancora sull'istruzione HIR.

13) Analisi della ROM delle funzioni, simboli strani (gradi, primi e secondi) sul display delle TI-58 e 59 ed alcuni metodi per "torturare" la propria calcolatrice facendole eseguire programmi ben strani.

14) Ancora sulla ROM ed altre stranezze (512 byte con la TI-58). Lo spegnimento del display della TI-57 da programma.

15) Sintesi "non-standard" di due nuove funzioni: una di queste si chiama "TLR".

16) La "Programmazione sintetica", ovvero come generare qualsiasi istruzione avente codice esadecimale: superate le frontiere del "decimale" con 60 nuove istruzioni (si sono proprio sessanta!)

Calcolo del codice fiscale

Stefano Realon-Belluno

Spett le MCmicrocomputer
desidero presentare un programma per la determinazione del Codice Fiscale, secondo le disposizioni che si trovano nel Decreto Ministeriale 23/12/1976

L'idea mi è venuta per provare le nuove possibilità offerte dal modulo di estensione di funzioni e memoria, nel trattare le stringhe ALPHA. E in particolare la funzione "ATOX", che dà, di ogni carattere, il corrispondente valore numerico secondo lo standard ASCII. Prima di esaminare il programma, diciamo come è fatto il Codice Fiscale: è costituito da 16 caratteri alfanumerici, dei quali 15 derivano dai dati anagrafici e il sedicesimo ha funzione di controllo.

I primi 3 caratteri alfabetici derivano dal cognome, il secondo gruppo di 3 caratteri deriva dal nome. Ci sono poi 5 caratteri che hanno origine dalla data di nascita e dal sesso. Seguono poi i 4 caratteri indicativi del comune o stato estero di nascita (rilevabili dai volumi "Codice dei Comuni d'Italia" e "Codice degli Stati Esteri", redatti a cura del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali).

Il sedicesimo carattere è di controllo e si ottiene assegnando opportuni valori numerici ai precedenti caratteri.

Per una spiegazione più dettagliata, si rimanda al già citato Decreto Ministeriale.

Esaminiamo ora il programma. Nella prima parte (fino alla linea 39) avviene l'inizializzazione, poi la richiesta e relativa memorizzazione dei dati necessari. Viene creata un File ASCII (di name "W") per memorizzare il cognome ed il nome e accesa il Flag 00, se il soggetto è femminile.

C'è poi la parte di programma che estrae dal cognome e dal nome le consonanti o le vocali, come richiesto dal procedimento di codifica, e che comprende i passi 40-65 con le relative subroutine ai passi 159-223.

Per riconoscere in modo abbastanza rapido se una lettera è una consonante o una vocale, il programma opera in questo modo: ricava il valore numerico della lettera in questione con "ATOX", accende il Flag 25 (per ignorare un'operazione impropria) e poi ricerca, con "GTO IND X", una "LBL" con quel valore; se trova l'etichetta (sono le LBL 65 = A, LBL 69 = E, ecc) vuol dire che la lettera in questione è una vocale, in caso contrario il programma prosegue con l'istruzione seguente a "GTO IND X" senza fermarsi con l'indicazione "NONEXISTENT", essendo acceso il flag 25. In questa fase sono usati anche i Flag dall'uno al quattro.

Ricavate le lettere di codificazione del cognome e del nome, i rispettivi codici ASCII sono memorizzati nei primi 6 registri di memoria. Quindi il programma trasforma la data di nascita e memorizza i valori corrispondenti nei registri da R 06 a R 10 (aggiungendo 40 al giorno di nascita, se il soggetto è femminile). Nei registri da R 11 a R 14 sono memorizzati i valori ASCII relativi al codice del luogo di nascita.

Il carattere di controllo è calcolato in questo modo: si dà un valore numerico ai precedenti caratteri a seconda che questi occupino posizione pari o dispari (ci sono delle apposite tabelle nel Decreto Ministeriale); si esegue la somma di questi valori e si divide per 26, il resto della divisione (funzione "MOD") dà il carattere in base ad un'ultra tabella.

Calcolo del codice fiscale

```
01♦LBL "CODFISC"   46 ISG 16          91 *               136♦LBL 17         181 STO 02         226 XEQ 01
02 0               47 GTO 05          92 XEQ 13          137 ISG 16         182 GTO 07         227 FS? 03
03 X<>F            48♦LBL 07          93 STO 06          138 GTO 15         183♦LBL 04         228 XEQ 02
04 SIZE?           49 SF 03           94 ATOX            139 RCL 15         184 ATOX           229 RCL 16
05 17              50 XEQ 02          95 STO 07          140 26             185 STO 03         230 4
06 X>Y?            51 XEQ 03          96 0               141 MOD            186 ATOX           231 X>Y?
07 PSIZE           52 3.005           97 STO 15          142 65             187 STO 04         232 GTO 11
08♦LBL 20          53 STO 16          98 1.01302         143 +              188 08             233 FS? 04
09 "W"             54 XEQ 06          99 STO 16          144 STO 15         189 STO 05         234 GTO 11
10 5               55 ISG 16          100♦LBL 14         145 CLA            190 GTO 08         235 SF 04
11 CRFLAS          56 FC? 04          101 17             146 .002           191♦LBL 06         236 CF 01
12 "COGNOME"       57 SF 01           102 RCL IND 16     147 XEQ 10         192 0              237 GTO 07
13 AON             58 XEQ 06          103 65             148 3.005          193 ATOX           238♦LBL 11
14 PROMPT          59 ISG 16          104 -              149 XEQ 10         194 X=Y?           239 XEQ 09
15 APPREC          60 XEQ 06          105 X<0?           150 6.01           195 GTO 10         240♦LBL 12
16 "NOME"          61♦LBL 08          106 +              151 XEQ 10         196 32             241 ISG 16
17 PROMPT          62 CF 03           107 ST+ 15         152 11.015         197 X=Y?           242 GTO 11
18 APPREC          63 CF 04           108 ISG 16         153 XEQ 10         198 GTO 06         243 FC? 03
19 70              64 "N"             109 GTO 14         154 ADV            199 X<>Y           244 GTO 07
20 "SESSO M-F"     65 PURFL           110 .01502         155 AVIEW          200 SF 25          245 FS? 03
21 PROMPT          66 RCL 06          111 STO 16         156 ADV            201 GTO IND X      246 GTO 08
22 ATOX            67 FRC             112♦LBL 15         157 STOP           202 FS?C 01        247♦LBL 13
23 X=Y?            68 1 E2            113 17             158 GTO 20         203 GTO 06         248 10
24 SF 00           69 *               114 RCL IND 16     159♦LBL 01         204 STO IND 16     249 X<=Y?
25 AOFF            70 INT             115 65             160 SF 05          205 RTN            250 GTO 19
26 "DATA NASCITA"  71 "1ABCDEHLMPRS"  116 -              161 0              206♦LBL 65         251 48
27 PROMPT          72 AROT            117 X<0?           162♦LBL 02         207♦LBL 69         252 XTOA
28 STO 06          73 ATOX            118 +              163 FC?C 05        208♦LBL 73         253 RTN
29 "COD. COMUNE"   74 STO 08          119 1              164 1              209♦LBL 79         254♦LBL 19
30 AON             75 40              120 X<>Y           165 "W"            210♦LBL 85         255 X<>Y
31 PROMPT          76 CLA             121 X#0?           166 SEEKPTA        211 FC?C 02        256 ARCL X
32 AOFF            77 RCL 06          122 GTO 16         167 GETREC         212 GTO 06         257 ATOX
33 11.014          78 INT             123 X<Y?           168 AIN            213 STO IND 16     258 RTN
34♦LBL 00          79 FS?C 00         124 GTO 17         169♦LBL 03         214 GTO 12         259♦LBL 10
35 ATOX            80 +               125 "YXFWJMPP1VCESUL"  170 ALENG      215♦LBL 09         260 RCL IND X
36 STO IND Y       81 XEQ 12          126 "FDGIMOQKWZ"   171 2              216 SF 02          261 XTOA
37 X<>Y            82 STO 09          127 AROT           172 X<Y?           217 32             262 X<>Y
38 ISG X           83 ATOX            128 ATOX           173 RTN            218 ATOX           263 ISG X
39 GTO 00          84 STO 10          129 65             174 FS? 03         219 X=Y?           264 GTO 10
40 XEQ 01          85 CLA             130 -              175 GTO 04         220 GTO 09         265 32
41 XEQ 03          86 RCL 06          131 ST+ 15         176 ATOX           221 SF 25          266 XTOA
42 .002            87 1 E4            132 GTO 17         177 STO 00         222 GTO IND X      267 END
43 STO 16          88 *               133♦LBL 16         178 ATOX           223 GTO 09
44♦LBL 05          89 FRC             134 X<>Y           179 STO 01         224♦LBL 10
45 XEQ 06          90 1 E2            135 ST+ 15         180 00             225 FC? 03
```

Esempio

```
              XEQ "CODFISC"
COGNOME
ROSSI                    RUN
NOME
GIUSEPPE                 RUN
SESSO  M-F
M                        RUN
DATA NASCITA
         4.101933        RUN
COD. COMUNE
A757                     RUN

RSS GPP 33R04 A757Y
```

Per concludere, il Codice Fiscale è costruito nel registro ALPHA tramite la funzione "XTOA" e l'inserimento di alcuni spazi opportuni.

Come usare il programma

a) controllare, per prima cosa, di avere almeno 5 registri liberi nell'estensione di memoria per la creazione del File ASCII e 17 registri nella memoria principale (l'allocazione è automatica),

b) avviare il programma con XEQ "CODFISC",

c) impostare il cognome ed il nome alle rispettive richieste,

d) per il sesso, premere "F", se femminile, "M" o qualsiasi altro carattere, se maschile.

e) alla richiesta della data di nascita, impostarla nella forma GG,MMaaaa (giorno, mese-anno)

f) infine il codice del luogo di nascita (in modalità ALPHA),

g) il Codice Fiscale è visualizzato nel reg. ALPHA,

h) per un altro caso, battere R/S e si torna al punto c)

L'elaborazione è un po' lunga, mediamente da 1' a 1'30", partroppo il programma deve eseguire molti confronti, cicli e chiamate di subroutine. Inoltre la funzione "ATOX" (usata parecchie volte) ha una durata di esecuzione notevole, in media 0,14 sec contro i 0,04 sec di "XTOA", i tempi aumentano se è collegata la stampante.

Occorrerebbe riesaminare il programma per vedere se è possibile renderlo un po' più spedito, magari eliminando alcune subroutine a scapito però dell'occupazione di memoria. Partroppo e nato abbastanza in fretta per esigenze di lavoro e non mi è stato possibile migliorarlo.

Un complimento per l'ultima rivista, che da spazio anche a queste "utilitarie" nel vasto campo dell'elaborazione dati.

Il programma funziona bene: ho ricavato il codice fiscale di molte persone ottenendo sempre lo stesso codice già fornito loro dal Ministero delle Finanze, del resto con il codice fiscale non si scherza, e quindi un funzionamento impeccabile del programma è il minimo che si possa pretendere. Unico appunto può essere fatto alla forma usata per l'output quando la stampante non è collegata, infatti la 41C fornisce la risposta, lunga più di dodici caratteri, "scrollando" sul display dopo una fugace apparizione, i primi sei caratteri del codice fiscale, per poter rileggere di nuovo la stringa è necessario premere il tasto "ALPHA", in modo da far scorrere ancora i caratteri per intero. Non credo ci sia da aggiungere altro, se non un "complimenti" diretto al bravo Stefano Reolon.

Conversione numeri romani - numeri arabi e viceversa

Marco Merendi - Faenza (RG)

Spettabile redazione di MCmicrocomputer, vi invio due programmi per HP-41C sperando che possano essere utili a quali he utilizzatore. Il primo riguarda la conversione dei numeri in cifre arabe nel loro equivalente in cifre romane, mentre il secondo svolge il compito inverso.

Il programma "A-R" (da arabo a romano), converte numeri compresi tra 1 e 3999, il pregio del programma è indubbiamente la sua velocità (da un secondo a sei secondi per i numeri più lunghi).

Il programma "R-A" (da romano ad arabo) è rivolto ai possessori del modulo "extended functions" e fa uso della funzione "ATOX".

Sperando di non avervi fatto perdere tempo e congratulandomi per l'eccellente qualità della rivista sotto ogni aspetto, vi auguro buon lavoro e vi invio i miei più distinti saluti.

Conversione numeri romani - numeri arabi

```
01•LBL "A-R"   32 XEQ IND X   63 RTN        94•LBL 12     125 "CCC"     01•LBL "R-A"   32•LBL 73
02•LBL 50      33 ASTO 03     64•LBL 01     95 "XX"       126 RTN       02 "WAIT..."   33 1 E
03 "N?"        34 CLA         65 "I"        96 RTN        127•LBL 24    03 ASTO 02     34 RTN
04 PROMPT      35 RCL 00      66 RTN        97•LBL 13     128 "CD"      04•LBL 03      35•LBL 86
05 CLA         36 X=0?        67•LBL 02     98 "XXX"      129 RTN       05 "N?"        36 5
06 4 E3        37 GTO 42      68 "II"       99 RTN        130•LBL 25    06 AON         37 RTN
07 X<=Y?       38 30          69 RTN        100•LBL 14    131 "D"       07 STOP        38•LBL 88
08 GTO 50      39 +           70•LBL 03     101 "XL"      132 RTN       08 AOFF        39 1 E1
09 X<>Y        40 XEQ IND X   71 "III"      102 RTN       133•LBL 26    09 VIEW 02     40 RTN
10 STO 00      41•LBL 42      72 RTN        103•LBL 15    134 "DC"      10 ATOX        41•LBL 76
11 X=0?        42 ARCL 03     73•LBL 04     104 "L"       135 RTN       11 XEQ IND X   42 50
12 GTO 50      43•LBL 41      74 "IV"       105 RTN       136•LBL 27    12 STO 01      43 RTN
13 XEQ A       44 ARCL 02     75 RTN        106•LBL 16    137 "DCC"     13 STO 00      44•LBL 67
14 XEQ IND X   45•LBL 40      76•LBL 05     107 "LX"      138 RTN       14•LBL 01      45 1 E2
15 ASTO 01     46 ARCL 01     77 "V"        108 RTN       139•LBL 28    15 ATOX        46 RTN
16 CLA         47 PROMPT      78 RTN        109•LBL 17    140 "DCCC"    16 XEQ IND X   47•LBL 68
17 RCL 00      48 GTO 50      79•LBL 06     110 "LXX"     141 RTN       17 RCL 01      48 5 E2
18 X=Y?        49•LBL A       80 "VI"       111 RTN       142•LBL 29    18 X>Y?        49 RTN
19 GTO 40      50 10          81 RTN        112•LBL 18    143 "CM"      19 GTO 02      50•LBL 77
20 XEQ A       51             82•LBL 07     113 "LXXX"    144 RTN       20 RDN         51 1 E3
21 10          52 INT         83 "VII"      114 RTN       145•LBL 31    21 ST+ 00      52 RTN
22 +           53 STO 00      84 RTN        115•LBL 19    146 "M"       22 STO 01      53•LBL 00
23 XEQ IND Y   54 LASTX       85•LBL 08     116 "XC"      147 RTN       23 GTO 01      54 "N="
24 ASTO 02     55 FRC         86 "VIII"     117 RTN       148•LBL 32    24•LBL 02      55 FIX 0
25 CLA         56 10          87 RTN        118•LBL 21    149 "MM"      25 ST- 00      56 CF 29
26 RCL 00      57 *           88•LBL 09     119 "C"       150 RTN       26 RDN         57 ARCL 00
27 X=0?        58 RTN         89 "IX"       120 RTN       151•LBL 33    27 STO 01      58 PROMPT
28 GTO 41      59•LBL 00      90 RTN        121•LBL 22    152 "MMM"     28 R↑          59 GTO 03
29 XEQ A       60•LBL 10      91•LBL 11     122 "CC"      153 END       29 -           60 END
30 20          61•LBL 20      92 "X"        123 RTN                     30 ST+ 00
31 +           62•LBL 30      93 RTN        124•LBL 23                  31 GTO 01
```

Esempio

```
                XEQ "A-R"
N?
                1983    RUN
MCMLXXXIII
                XEQ "R-A"
MMXLI
                RUN
                "WAIT.."
N=2041
```

Esistono programmi per convertire numeri decimali in ottali, esadecimali e binari, essi consentono di lavorare, nel mondo dei calcolatori, in un linguaggio ad essi più adatto, forse questi due programmi servono per lavorare con i calcolatori del tempo di Giulio Cesare...

Scherzi a parte, i due programmi sono senz'altro interessanti, vediamo di esaminarne brevemente il funzionamento.

Il primo (A-R) scompone il numero nelle sue quattro cifre e costruisce il corrispondente in simboli romani, assemblando semplicemente i vari "pezzetti" corrispondenti a ciascuna cifra decimale, disponibili ai passi da 59 a 153 (le LBL 00, 10, 20 e 30 corrispondono a cifre nulle). Il secondo (R-A) anche se più breve del primo, e forse più elegante. Il programma, facendo uso dell'istruzione "ATOX" (del modulo XFUNCTIONS), estrae di volta in volta il carattere più a sinistra del numero romano e richiama alle LBL 73, 86, 88, 76, 67, 68 e 77 il valore decimale corrispondente a ciascuno di essi, ogni volta che il programma esegue questa operazione, confronta il valore del carattere estratto con quello del precedente, se quest'ultimo è superiore, il valore del carattere estratto viene accumulato nel registro R00, altrimenti viene sottratto da tale registro il valore del precedente e sommata, sempre in R00, la differenza tra i due valori.

Il valore del primo carattere estratto dopo l'introduzione del numero da convertire, è sommato inizialmente in R00 (passo 15) dopo che questo è stato azzerato (passi 05 e 06), volendo si possono eliminare i passi 05 e 06 dopo aver sostituito il passo 15 ST+00 con 15 STO 00.

Per chi non conosce la funzione "ATOX", essa, ogni volta che viene eseguita, fornisce sul registro X un valore numerico intero corrispondente, secondo le norme ASCII, al carattere più a sinistra della stringa ALPHA eliminandolo automaticamente, l'autore fa uso di tali numeri per richiamare poi indirettamente delle routine che forniscono in X il valore decimale corrispondente al carattere romano estratto da ALPHA, l'esecuzione termina quando il programma estrae da alpha un carattere nullo che causerà il trasferimento dell'esecuzione al passo 34 LBL 00 e quindi alla routine di output LBL 03. Volendo semplificare un po' le cose eliminando questo "doppio salto", è possibile sostituire i seguenti passi:

63 GTO 00 con 63 GTO 03
04 LBL 00 con 04 LBL 03
57 LBL 03 con 57 LBL 00

e quindi eliminare i passi 34 LBL 00 e 35 GTO 03. Per usare i due programmi premere XEQ "R-A" oppure XEQ "A-R", a seconda della conversione che si desidera, alla domanda "N?" impostare il numero da convertire e premere R/S; per convertire un altro numero si può premere di nuovo R/S e la macchina tornerà a chiedere "N?". **MC**

Questo mese è nuovamente di scena il PC-1500 e fra gli innumerevoli programmi ricevuti in questo periodo, si pone prepotentemente in luce l'ottimo lavoro svolto da Ernesto de Bernardis di Catania. Oltre ad un interessante micro word-processor, de Bernardis ci ha inviato pagine e pagine manoscritte, frutto di un estenuante ricerca sul sistema operativo del PC-1500. In questo modo sono stati ricavati ulteriori codici macchina e si avvicina così sempre più il momento in cui potremo programmare in assembler su questa maxi-pocket (o mini-personal?).

Il traguardo da raggiungere insieme, quindi, è per ora la completa stesura dei codici operativi del PC-1500 per poi dedicarci alla ben più ardua impresa di dare una risposta alla domanda: perché la Sharp non ha voluto rendere noti questi codici?

MAMMUTH
Un micro word processor

di Ernesto de Bernardis (Catania)

Un micro word processor che magari non sarà tanto utile per scrivere romanzi, ma che per qualche letterina, biglietto da visita, noterella, può rivelarsi utile e d'effetto. L'ideale sarebbe avere l'espansione di memoria da 4 a 8 K, ma anche con la configurazione di memoria minima si può fare qualcosa.

Mammuth gestisce 36 caratteri per riga, permette prima della stampa inserimenti, correzioni, cancellazioni, è equipaggiato di wrap-around (non spezza cioè le parole in fin di riga, ma le serve tutte intere al rigo successivo), consente di stampare righe giustificate a destra, di cambiare colore, di saltare rigo, di inserire un segnale acustico in un qualunque punto del testo, e di utilizzare tutti i simboli grafici implementati nel PC-1500, eccetto la "chiocciolina" @ che costituisce un carattere speciale di controllo.

Il testo viene inserito in righe REM all'inizio del programma: è un tipo di editor piuttosto grezzo e primitivo ma è il più efficace che mi sia venuto in mente. Si consiglia vivamente di non utilizzare tutti gli 80 caratteri della linea basic, altrimenti gli inserimenti saranno alquanto problematici, con necessità di duplicare la riga REM per contenere gli ultimi caratteri della linea.

Le linee REM si devono considerare direttamente contigue, quindi una parola che non trova posto tutta intera in una linea, può essere continuata nella linea successiva, senza nessuna preoccupazione. Il ritorno a capo è gestito automaticamente dal programma in fase di stampa, quindi il testo può essere digitato in modo continuo.

Per quanto riguarda i comandi speciali, essi sono tutti costituiti da un solo simbolo preceduto dal carattere chiocciolina, possono essere distribuiti liberamente nell'ambito del testo in quanto, naturalmente, non verranno stampati. Eccone l'elenco:

@ > genera un ritorno a capo forzato
@ A genera un segnale acustico di avvertimento
@ N colore nero
@ B colore blu
@ V colore verde
@ R colore rosso
@ D stampa una riga giustificata a destra e va a capo
@ # fine testo (obbligatorio)

Una volta scritto nella memoria il testo in linee REM, è sufficiente dare il RUN per effettuare la stampa (fig. 1).

Linguaggio macchina e suggerimenti vari

di Ernesto de Bernardis

Nella tabella seguente sono elencati i risultati finora raggiunti dalle ricerche sui codici macchina del PC-1500.

Esadecimale	Decimale	Mnemonico
DD	221	INC R1
DF	223	DEC R1
A5	165	LD R1, (nn)
B5	181	LD R1, n
AE	174	LD (nn), R1
BA	186	JMP (nn)
B3	179	ADD R1, n
BD	189	SUB R1, n
A3	163	ADD R1, (nn)
AD	173	SUB R1, (nn)

Altri codici sono pubblicati sul n° 14 di MC. R1 rappresenta uno dei registri interni della CPU ed i codici mnemonici sono tratti dall'assembler dello Z-80. Il simbolo (nn) indica un registro (2 byte: HI,LD) mentre n indica un valore numerico da 00 a FF.

Tutto ciò almeno nei momenti di lucidità: non mancano infatti eccezioni e stranezze che invito i lettori a spiegare. Osserviamo questi programmi in linguaggio macchina.

Figura 2 — Il programma pone nella locazione 18100 il valore 50 e nella locazione 18101 il valore (50+20)=70. Ma...

Figura 3 — In teoria dovrebbe funzionare come il precedente: invece di partire con 50 in R1 parte con 51 e poi decrementa. In effetti nella locazione 18100 risulta 50, ma nella locazione 18101 si trova un inesplicabile 71. Ed ancora...

Figura 4 — Questo programma pone in R1 il valore 10, sottrae 8 e pone il risultato nella locazione 18100. Funziona regolarmente.

Figura 5 — Dovrebbe comportarsi come il precedente sottraendo 5 da 10: disgraziatamente risulta 15.

Gli stessi strani fenomeni avvengono col codice 163 e 173.

ELABORATO		
Catania, 6/1/1983 Ernesto de Bernardis via Pietra dell'Ova 82 95030 Trappeto (CT) Ecco un esempio di testo elaborato da MAMMUTH, il micro word processor per lo SHARP PC-1500	10.REM @NCatania, 6/1/1983@D 20.REM Ernesto de Bernardis @>V ia Pietra dell 'Ova 82@> 30.REM 95030 Trap peto (CT)@>	40.REM @>Ecco un esempio di tes to elaborato d a MAMMUTH, il micro word pro cessor 50.REM per lo SH ARP PC-1500 @#
SORGENTE		

Esempio di applicazione del programma "Mammuth" con testo - sorgente e testo - elaborato

Programma "Mammuth"

```
        STAMPA                   S$=CHR$ 5 IF                 GOSUB  CAMBI
 ...10  RICERCA D                S  1LEI  I=I+                  COLORE
        ASC  10 (R$              5 GOTO 60200                 COLOR 3
        (0), I)          60210 IF S$ #                 60200 IF S$= D LET
 ...40  GOSUB  PROVA             LPRINT R$(0)                 Z 36 LEN R$(
        IF F GOTO                BEEP 10,6                    0) FOR A 1TO
        AMPA                     WAIT  CLS                    Z R$(0)= +
 ...0   U U   GOTO               PRINT  FINE                  R$(0) NEXT A
        CERCA                    TESTO  END                   U=36 I I+1
 ...0   PROVA F (0       60220 IF S$  >                       GOTO  STAMPA
        40R D=630R               LPRINT R$(0)
        33OR D=64                R$(0)=              60500 I=I+1:GOTO
        R D 450R D       60230 IF S$= A                       CARATTERI
        32OR D 440R              BEEP 3,100          61000   CAMBIA COLO
        50R D 39)        60240 IF S$  N                       RE LPRINT R$
        RETURN                   GOSUB  CAMBI                 (0) F$(0)
 ...0   STAMPA F$(0              A COLORE                     LCURSOR 0
        )=RIGHT$ (R$             COLOR 0                      IF LEN R$(0)
        (0) 36 U) R$     60250 IF S$= B                       =0GOTO 61020
        (0)=LEFT$ (R             GOSUB  CAMBI        61010 FOR A=1TO
        $(0), )                  A COLORE                     LEN R$(0) F$
 ...0   LPRINT R$(0)             COLOR 1                      (0)=F$(0)+
        R$(0)=F$(0)      60260 IF S$= V                       NEXT A
        GOTO  CARAT              GOSUB  CAMBI        61020 R$(0)=F$(0):
        TERI                     A COLORE                     RETURN
 60200  COMANDI I I              COLOR 2
        +1 S=PEEK I      60270 IF S$= R
```

Figura 1

Ricordiamo che i programmi in linguaggio macchina possono essere caricati mediante l'istruzione

POKE ind, C1, C2, C3...

dove ind è l'indirizzo di partenza della routine da caricare e C1, C2, C3... sono i codici della routine. Unico limite di questa potente istruzione è la lunghezza del buffer di linea di 80 caratteri: in pratica allora conviene caricare i codici a blocchi di 10, incrementando ind di 10 in 10.

La routine caricata viene eseguita con l'istruzione CALL ind, sotto forma di subroutine: per questo tutti i programmi in linguaggio macchina devono essere conclusi con il codice 154 (RETURN).

Alcuni dei codici di cui sopra sono stati scoperti osservando le routine in ROM delle funzioni CLEAR e LOCK/UNLOCK. Per trovare gli indirizzi di partenza delle routine di ogni istruzione Basic, si può utilizzare il programmino in figura 6. Questo chiede all'inizio

```
LD R1,n        181
50              50
LD nn,R1       174
18100           70
               180
SUM R1,n       179
20              20
LD nn,R1       174
18101           70
               181
RET            154
```

Figura 2

```
LD R1,n        181
51              51
DEC R1         223
LD nn,R1       174
18100           70
               180
SUM R1,n       179
20              20
LD nn,R1       174
18101           70
               181
RET            154
```

Figura 3

```
LD R1,n        181
10              10
SUB R1,n       189
8                8
LD nn,R1       174
18100           70
               180
RET            154
```

Figura 4

```
LD R1,n        181
10              10
SUB R1,n       189
5                5
LD nn,R1       174
18100           70
               180
RET            154
```

Figura 5

l indirizzo di partenza dell'analisi, e prosegue stampando il numero della locazione, il contenuto della locazione ed il valore ASCII corrispondente Puo essere facilmente adattato ad output sul solo display Dopo ogni parola chiave, corrispondente ad uno statement basic, seguono 5 byte diversi il 1° ed il 2° costituiscono il token della parola chiave, il 3° ed il 4° costituiscono il byte alto ed il byte basso dell indirizzo di partenza della routine corrispondente alla parola chiave, il 5° solo Oio ed i progettisti del PC-1500 sanno a cosa serve! L intera tabella dei comandi basic puo essere analizzata mediante il programma di figura 7 Esso fornisce per ogni parola chiave del basic i valori token, l'indirizzo di partenza della routine ed il 5° byte Utilizzando questo programma e stato possibile scoprire una nuova istruzione si tratta di una P seguita da 4 spazi, inserita nelle locazioni fra 49748 e 49752 Risulta comunque impossibile inserire questa istruzione direttamente da tastiera procediamo percio come segue

Eseguite il NEW e quindi scrivete la linea

100 REM

A questo punto digitate

POKE 16585, 163 ENTER

In questo modo i token del REM (241,171) vengono trasformati nei token dell'istruzione P (241,163) Si potra constatare a questo punto che nella linea 100 si trovera la misteriosa istruzione Vediamo ora in alcuni punti qualche suggerimento interessante e, soprattutto, alcune precisazioni non contenute sul manuale

1) Il nome di una variabile puo essere formato da quanti caratteri si vuole (ma solo i primi due sono significativi) l'importante e che, nel corpo della parola variabile non siano contenute sequenze di lettere costituenti parole-chiave del basic per esempio sono accettabili le variabili MODO e PUNTEGGIO mentre non lo sono POSIZIONE e SINISTRA le quali contengono le parole chiave ON e SIN

2) È possibile, nell'ambito di un programma, incorporare una linea REM incancellabile che può contenere nome e cognome del programmatore, titolo e commenti del programma etc È conveniente incorporare questa o queste linee verso la meta del programma rendendo cosi la vita difficile e chi le voglia cancellare si tratta infatti di un gioco di byte e chi volesse cancellare o laterare la nostra riga-copyright dovrebbe trovare le locazioni ove e posto il suo numero, un compito evidentemente poco simpatico da effettuare in un mare di byte

Osservate il programma di figura 8 Volendo rendere incancellabile la riga 20, dovremo operare come segue

a) battere tutto lo spezzone di programma precedente la riga da rendere incancellabile

b) Digitare STATUS 2 - 1 ed annotare il valore fornito dal computer

c) Scrivere tutta la riga REM con il suo regolare numero di linea

d) Sia x il numero che abbiamo annotato nella fase b, digitare POKE x 0,0 Questo porta a 0 il numero di riga della REM

e) Continuare a battere regolarmente il resto del listato

f) Inserire, nella riga precedente il REM incancellabile, un'istruzione GOTO che indirizzi alla linea dopo il REM questo perché il sistema operativo, incontrando una linea basic con numero di riga = 0 segnalerebbe un ERROR 1

Il manuale non vi accenna, ma il nostro Sharp possiede una delle caratteristiche piu celebrate di grossi calcolatori come l'HP 87, o di piccoli mostriciattoli factotum come l'HP 41C Questa caratteristica e la completa etichettabilità con etichetta lunga fino a 73 caratteri alfanumerici, maiuscoli, minuscoli e grafici Sono perfettamente leciti quindi statement del tipo RUN "OROLOGIO", GOTO "Fine programma", ON X GOSUB 250, "T", 100 "TASSE"

Si potrebbe perfino scrivere i programmi a prescindere dal numero di riga, risolvendo tutti i GOTO e GOSUB con etichette, e guadagnando in chiarezza e in possibilita di rinumerazione

4) Il programma di figura 9, senza la linea 45, funge da cronometro parte con RUN, si ferma con BREAK ed in T contiene i secondi trascorsi Se aggiungete la linea 45 e sostituite agli asterischi il tempo desiderato, otterrete un buon timer che vi avvertira con un gentile ma fermo BIP BIP Il programma e volutamente grezzo e poco curato, perche destinato a far parte, magari come subroutine, di programmi piu completi e complessi

MC

```
10:TEXT :CSIZE 2:
   LPRINT 'ANALIS
   I BASIC":CSIZE
   1
20:LPRINT "ISTRUZ
   IONE   TOKEN
      IND     BYTE
    5":LF 1
30:A=49237
40:A$=""
50:C=PEEK A:IF C=
   240OR C=241
   GOTO 100
60:A$=A$+CHR$ C:A
   =A+1:GOTO 50
100:T1=PEEK A:T2=
   PEEK (A+1):I=2
   56*PEEK (A+2)+
   PEEK (A+3):B=
   PEEK (A+4)
110:LPRINT USING "
   &&&&&&&&&&";A$
   ;USING '####";
   T1;T2;USING "#
   #######";I;TAB
   20;B
120:A=A+5:GOTO 40
```

Figura 7 - Programma per la ricerca dei Token e degli indirizzi delle parole-chiave

```
10:INPUT "IND. BA
   SE? ";A:USING
   "######"
20:LPRINT A;PEEK
   A;'    ";CHR$
   PEEK A
30:A=A+1:GOTO 20
```

Figura 6 Routine per l'analisi del contenuto della ROM

```
10:BEEP 5,6
20:REM Erenesto
30:PRINT "CIAO"

10:BEEP 5,6:GOTO
   30
 0:REM Erenesto
30:PRINT "CIAO"
```

Figura 8 - Inserzione di una riga incancellabile

```
10:T=0
20:Q=TIME
30:IF TIME =QGOTO
   30
40:T=T+1
50:GOTO 20

45:IF T=***BEEP 2
   ,0,6:END
```

Figura 9 - Contasecondi e timer

Una precisazione sul Renumber

Sul numero 14 di MC, abbiamo pubblicato il programma di RENUMBER per PC-1500 inviatoci dal lettore Luca Ridarelli. Nel testo dell'articolo non é stata citata in modo esplicito una importante limitazione del programma: il renumber infatti non rinumera gli indirizzi delle GOSUB, GOTO, THEN e RESTORE.

Si consiglia perciò di etichettare questi statement ed effettuare così l'indirizzamento implicito. Chiediamo scusa per la distrazione e ringraziamo i lettori che ci hanno inviato la segnalazione.

Desideriamo comunque sottolineare che programmi privi di questa limitazione sono, sì, possibili da realizzare, ma risultano a nostro avviso troppo ponderosi per essere mantenuti in memoria insieme al programma principale in una macchina come la PC-1500

di Valter Di Dio

Superlist per Apple II

Se un listato non serve solo come copia di lavoro, ecco presentarsi il problema della leggibilità senza andare tanto lontano, basta pensare al caso della pubblicazione sulla rivista.

Dal momento che la routine di LIST dell'Applesoft non effettua nessun controllo sul formato del listato quando viene inviato alla stampante, per evitare andate a capo orripilanti è necessario rifare completamente tutta la routine per inserire gli opportuni controlli. Visto poi che si deve rifare tutto, tanto vale aggiungere alcune migliorie che rendano il risultato finale decisamente più elegante. Per prima cosa abbiamo inserito il salto di quattro righe ogni tot (naturalmente definibile) onde evitare che, con molte stampanti, lo scritto finisca sulla parte perforata che separa le pagine. Si può anche definire una testata che viene automaticamente ripetuta ad ogni salto-pagina.

È inoltre possibile definire il numero di caratteri per riga ed è stata implementata l'indentazione dei cicli FOR... NEXT (in parole povere ogni ciclo FOR/NEXT viene spostato a destra di due posizioni rispetto al resto del listato). A questo proposito è opportuno notare che per migliorare l'effetto dell'indentazione sarebbe preferibile che ogni FOR e ogni NEXT fossero la prima istruzione della riga.

Per evitare inutili complicazioni e soprattutto un rallentamento nell'esecuzione, il programma non riconosce le chiusure multiple tipo NEXT J, I e in casi del genere chiude un solo FOR; per evitare inconvenienti del genere basta sostituire simili NEXT con due o più chiusure esplicite, ad esempio NEXT J: NEXT I.

È buona regola comunque partire da un programma già di per sé "ordinato" se si vuole un risultato finale che sia dei migliori!

Come funziona

Il programma BASIC, opportunamente tokenizzato (parola orribile che significa che ogni parola chiave è stata sostituita da un solo numero maggiore di 127), si trova in memoria a partire dall'indirizzo contenuto in $67-68. Da questo punto in poi si comincia a scorrere il programma e ad inviare il contenuto alle varie routine che lo listeranno. I primi due byte contengono il puntatore alla successiva istruzione e a noi non interessa salvo per il fatto che se questo puntatore è zero allora il programma è terminato e si deve tornare al BASIC (JMP E003). I due byte seguenti sono più importanti dato che contengono il numero di riga dell'istruzione corrente. Un salto alla subroutine Applesoft ED 24 ci permette di scriverli correttamente e ci ritorna in $9D il numero di caratteri stampati che ci servirà per l'indentazione corretta.

A questo punto segue o un ASCII (riconoscibile per il bit 7 a zero) che viene stampato direttamente o una istruzione.

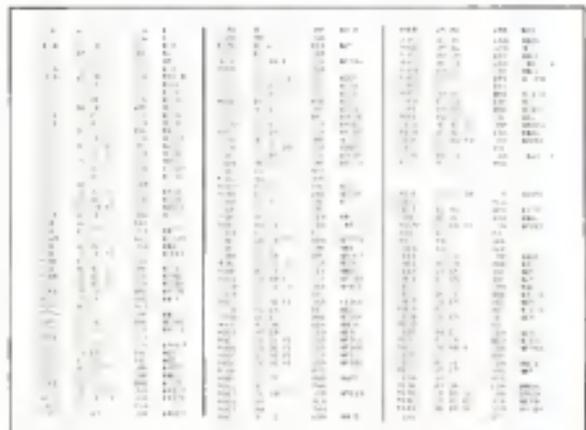
Se è una istruzione controlliamo che non sia un FOR o un NEXT (in tal caso occorre aggiornare il margine sinistro) quindi saltiamo alla routine 90E7 che ricerca nella tabella del BASIC (inizio a D0D0) la stringa corrispondente all'istruzione in esame e la stampa (9104).

Prima di ogni ASCII e dopo ogni KEYWORD viene effettuato il controllo di superamento del margine (90B5); in caso affermativo si va a capo e si controlla l'arrivo al bordo inferiore della pagina (Subroutine 90C8). Fate dunque attenzione al fatto che, dato che il controllo del margine viene effettuato DOPO le parole chiave, il carattere stampato più a destra può trovarsi fino ad otto posizioni oltre il margine fissato!

Per definire il numero di caratteri per riga basta batterlo dopo la CALL 36864 separandolo da questa con la virgola.

La Routine Applesoft E74C si occuperà di prelevarlo da lì e depositarlo in MAXCHAR ($90B9). Questo valore verrà poi confrontato col contenuto del contatore di caratteri proprio dell'interfaccia stampante. A questo proposito sarà necessario controllare sul manuale dell'interfaccia in quale locazione è situato; fate attenzione che il valore cambia se si sposta l'interfaccia in uno slot diverso. Per esempio il contatore della RS 232 C C S si trova in $779 (dec. 1913) per lo slot 1, in 77A per il 2, e così via!

Figura 1 - Disassemblato del programma SUPERLIST che effettua il listing dei programmi con l'indentazione dei cicli FOR... NEXT.

Figura 2 - Codice oggetto del programma di figura 1 da inserire in memoria a partire dalla locazione HEX 9000.

```
10      HOME
20      PRINT "   BATTI IL VALORE DECIMALE DELL
         A"
30      PRINT " LOCAZIONE DEL CONTATORE DI"
40      PRINT " CARATTERI DELLA TUA INTERFACCIA
         '
50      INPUT " ?..."; CC
60      CH =  INT (CC / 256):CL = CC - CH * 256

70      POKE 37047,CH
80      POKE 37046,CL
90      PRINT : PRINT "  BATTI IL NUMERO DI RIG
         HE SCRITTE'
100     INPUT " PER PAGINA (0= NO SKIP) ";LC
110     IF LC = 0 THEN  POKE 37067,96
120     POKE 37180,LC
130     HOME
140     INPUT " VUOI SALVARE IL PROGRAMMA ?";R$

150     IF  LEFT$ (R$,1) <  > "S" THEN 190
160     D$ =  CHR$ (4)
170     INPUT " NOME DEL PROGRAMMA ?";N$
180     PRINT D$"BSAVE"N$",A$ 9000,L$ 147"
185     GOTO 210
190     PRINT : INPUT "VUOI CAMBIARE QUALCOSA ?
         ";R$
200     IF  LEFT$ (R$,1) <  > "N" THEN  RUN
210     HOME : POKE 1014,0: POKE 1015,144
220     PRINT " PER LANCIARE IL SUPERLIST"
230     PRINT " BATTERE:'
235     PRINT : PRINT " ]PR#1"
240     PRINT : PRINT " ]&,NC  :REM NC= NUM. CA
         R. PER RIGA"
```

Figura 3 - Listato del programma in BASIC che aiuta a personalizzare il SUPERLIST a salvarlo su disco e a lanciarlo in esecuzione

```
10      REM  *** QUESTO PROGRAMMA ***
20      REM  *** SERVE PER PROVARE **
30      REM  *** IL LIST.EDITOR.  ***
50      INPUT " QUANTI CAR. PER RIGA ";
         CR
60      INPUT "QUANTE RIGHE PER PAG. (5
         0)";L$:L =  VAL (L$)
70      IF L = 0 THEN L = 50
75      POKE 37180,L
80      CALL 36864,CR
90      REM

* INIZIO PROVA *


100     TEXT : HOME
110     FOR A = I TO 100
120       PRINT " PROVA "I
130       FOR B = I TO 10 STEP 2
140         POKE 1025 1
150         FOR C = 1 TO 2
160           HGR2 : REM  PROVA DI A CA
               PO DENTRO CICLO FOR.NEXT

170           G =  PEEK (200): REM  PRO
               VA DI INDENTAZIONE DI RI
               GHE CHE INIZIANO PER VAR
               IABILE
180           AL = F * 3
190           IF F THEN 180
200         NEXT C
210         HOME
2200      NEXT B
2300      PRINT "*PROVA *"
24000   NEXT A
25000   END
```

Figura 5 - Esempio di listato ottenuto con l'aiuto del SUPERLIST

```
 10  REM  *** QUESTO PROGRAMMA ***
 20  REM  *** SERVE PER PROVARE **
 30  REM  *** IL LIST EDITOR.  ***
 50  INPUT " QUANT. CAR  PER RIGA ";CR
 60  INPUT "QUANTE RIGHE PER PAG. (50)"
;L$:L =  VAL (L$
 70  IF L = 0 THEN L = 50
 75  POKE 37180,L
 80  CALL 36864 CR
 90  REM

* INIZIO PROVA *


100  TEXT : HOME
110  FOR A = I TO 100
120  PRINT " PROVA "I
130  FOR B = I TO 10 STEP 2
140  POKE 1025,1
150  FOR C = I TO 2
160  HGR2 : REM  PROVA D, A CAPO DENTR
O CICLO FOR NEXT
170 G =  PEEK (200): REM  PROVA DI IND
ENTAZIONE DI RIGHE CHE INIZIANO PER VA
RIABILE
180 AL = F * 3
190  IF F THEN 180
200  NEXT C
210  HOME
2200  NEXT B
2300  PRINT "*PROVA *
24000  NEXT A
25000  END
```

Figura 5a - Stesso listato di figura 5 ma senza l'uso del SUPERLIST

Il programma listato è predisposto per funzionare sul video e quindi il contatore è la locazione $24 (vedi manuale APPLE II) Parleremo comunque più avanti della personalizzazione del programma e di eventuali modifiche

La routine BASIC DB5C che compare spesso è l'equivalente della COUT ma con il controllo della SPEED = e della locazione $F3 (243) che se contiene $20 converte in minuscolo tutte le lettere Non è possibile interrompere il programma una volta lanciato (se non col RESET) ma si può arrestare la stampa col CTRL S fino alla pressione di un tasto qualsiasi

Come si usa

Vediamo ora come si carica e come si lancia il SUPERLIST.

Prima si passa al monitor col solito CALL-151, poi, a iniziare dalla locazione $9000 si comincia ad inserire il codice oggetto di figura 2, interrompendo ogni tanto l'inserimento e confrontando il risultato col disassemblato di figura 1

Se si ha a disposizione un Assemblatore il lavoro è senz'altro più veloce e sicuro Una volta finito l'inserimento tornate al BASIC battendo CTRL C, caricate un programmino con un paio di FOR nidificati e qualche REM lunga, e digitate

CALL 36864, 30 (RETURN)

se avete copiato bene, dovreste trovarvi di fronte a un listato tipo quello di figura 5

Possiamo ora passare alla personalizzazione del SUPERLIST per adattarlo alla nostra configurazione (detto così sembra di possedere un vero centro di calcolo) Se avete già lavorato un pochino in linguaggio macchina tornate al Monitor e sostitui-

```
9147-   AE B9 90    LDX $909B
914A-   20 4A F9    JSR $F94A
914D-   A9 D0       LDA #$D0
914F-   20 ED FD    JSR $FDED
9152-   A9 C1       LDA #$C1
9154-   20 ED FD    JSR $FDED
9157-   A9 C7       LDA #$C7
9159-   20 ED FD    JSR $FDED
915C-   A9 AE       LDA #$AE
915E-   20 ED F0    JSR $FDED
9161-   E6 06       INC $06
 9163   A9 00       LDA #$00
9165-   A6 06       LDX $06
9167-   20 24 ED    JSR $ED24
916A-   20 8E FD    JSR $FD8E
916D-   60          RTS
```

Figura 4 - Disassemblato di una routine che scrive il numero di pagina in alto a destra di ogni nuova pagina.

te il valore del LDA $0024 di 90B5 con il valore del contatore di caratteri della vostra interfaccia, es per la C C S diventa LDA $0779.

Se non vi sentite in grado di lavorare col Monitor, copiate fate girare il programma in BASIC di figura 3 e penserà a tutto lui!

Per i più esperti resta ancora da definire ogni quante righe stampate saltarne quattro questo valore deve essere sostituito a quello della locazione $913C (dal BASIC POKE 37180, X) Se invece non si desidera il salto delle quattro righe sostituire nella loc $90CB $C6 con $60 (POKE 37067, 96) Sempre i più esperti dovranno ora salvare il programma su disco: battete BSAVE SUPERLIST, A$ 9000, L$ 147 E volendo, cambiate il JMP della & in modo che punti a 9000 Ma questo non ve lo spiego così imparate a essere esperti e a non voler usare il programmino in BASIC che risolve tutti questi problemi Un ultimo avviso, per tutti, non lanciate il SUPERLIST con BRUN pena un SYNTAX ERROR (il programma comunque è già caricato!) ma dopo averlo caricato BLOAD SUPERLIST attivate il canale della stampante e battete CALL 36864, N dove N è il numero di caratteri per riga

Chi ci ha seguito fin qui con attenzione avrà notato che manca la routine dell'intestazione! Infatti per ottenerla bisogna cambiare il JSR $FD8E che si trova in $90D9 con un salto ad una nostra subroutine, ad esempio quella di figura 4 che stampa il numero della pagina, preceduto da PAG , in alto a destra appena oltre il margine stabilito Il valore iniziale deve essere POKato prima del lancio nella locazione 6

MC

Passa da Computer City. Non sarai certo il primo.

La certezza di trovarci le marche che contano, le grandi protagoniste, da cui discendono i prodotti piú affidabili nel campo dei computers.
L'emozione di applicare i computers ad un'impresa affascinante come quella di rendere sempre piú efficiente la gestione della tua azienda. Questo ti dà Computer City: una vasta rete di centri specializzati nei piccoli computers,i piú adatti alle tue necessità, dove la vendita viaggia con l'assistenza di un personale esperto e qualificato, di cui ti puoi fidare. Il passo è fatto, da quando c'è Computer City.

computer city

Parla la tua lingua.

Realtà

a cura di Leo Sorge

Questi programmi sono stati sviluppati su un VIC 20 con espansione RAM da 16K

Sono scritti completamente in Basic, il che, se da un lato comporta una maggiore occupazione di memoria e minore velocità di esecuzione rispetto al linguaggio-macchina, permette a chi ne ha voglia, di apportare modifiche e migliorie. Queste "utility", previste come già detto, per essere caricate su nastro sono di funzionamento completamente automatico. Vanno digitate una sola volta nella vita, quindi mente accodamenti ai programmi da trattare che non devono essere modificati o ritoccati in nessun modo. Una volta caricato dal nastro il programma di utilità e dato un semplice RUN, verrà chiesto all'operatore di caricare da nastro il programma da trattare, rispondendo solo alle domande riguardanti le modalità di rinumerazione o di cancellazione. Fatto ciò si tratterà di attendere un tempo proporzionale alla lunghezza del programma da trattare e alla durezza del trattamento (nel peggiore dei casi qualche minuto) ed il comparire del "ready" seguito dal cursore lampeggiante sarà il segnale che è presente solo il programma-risultato pronto per essere salvato (sfrondato cioè anche della utility)

Un trucco

Prima di passare alla descrizione della meccanica di esecuzione delle routine sarà bene parlare di un "trucco" che, chi non lo ha già scoperto, è bene che impari (si aprono nuove frontiere ...). È possibile, come alcuni già sapranno, simulare la digitazione sulla tastiera da programma. In che modo? Durante l'esecuzione di un programma il buffer di tastiera è inaccessibile pigiando quest'ultima, tranne che in alcuni casi come durante l'esecuzione delle istruzioni di INPUT o GET. È però possibile "forzare" tale buffer agendo su alcuni puntatori, nel caso del VIC-20 dando un POKE 198,10 (10 è il numero massimo di caratteri immagazzinabili) e specificando, sempre con istruzioni POKE, nelle locazioni da 631 a 640, il carattere ASCII desiderato. Quando il calcolatore restituisce l'uso della tastiera all'operatore, il che avviene alla fine del programma o all'incontro di una istruzione di "stop" oltre ai casi già citati, i caratteri annidati nel menzionato buffer saltano fuori visualizzandosi sullo schermo, se sono caratteri veri e propri, o realizzando i comandi corrispondenti come movimenti di cursore o cose di questo genere. Allora all'esecuzione dell'END (inteso come istruzione) di un programma, se noi siamo così furbi da far capitare il cursore del "ready" su una certa istruzione scritta sullo schermo da una istruzione di PRINT del programma appena interrotto, avendo immagazzinato nel buffer di cui sopra il carattere ASCII numero 13 [che corrisponde al RETURN], l'editor di schermo si comporterà come se qualcuno avesse digitato quella istruzione e poi battuto il RETURN.

Ora, a questo punto, nulla vieta che quella istruzione sia la scrittura di un nuovo numero di linea seguito da una nuova istruzione con poi, a capo, un GOTO dato in maniera diretta. Il tutto verrà allora condito con almeno un paio di 13 (uno in locazione 631 ed uno in 632) che manderanno a capo il primo, la nuova istruzione che verrà inserita nel programma, ed il secondo l'istruzione diretta, eseguendola.

Adesso constatiamo un inconveniente non indifferente. La zona variabile è accodata a quella in cui risiedono le istruzioni vere e proprie, e l'interprete Basic non ne prevede lo scorrimento in caso di espansione del programma. In pratica l'interprete, alla fine dell'operazione, quando — al rientro nel programma ampliato — va a pescare nella zona variabile questa si sarà spostata, non trova più eventuali valori

```
1 REM************************
2 REM****    RENUMBER   ***
3 REM****  DI A TONTINI ***
4 REM************************
20 I=PEEK(45)+PEEK(46)*256-2 H=INT(I/256) L=I-H*256
30 F=PEEK(55)+PEEK(56)*256-2 HF=INT(F/256) LF=F-HF*256
35 POKE51 LF POKE55 LF POKE52,HF POKE56,HF
40 POKEF L POKEF+1,H
50 PRINT"PREPARA LA CASSETTA" PRINT" CON IL PROGRAMMA DA" PRINT" RINUMERARE."
52 PRINT" POI PREMI 'F1'." PRINT
53 GETA$ IFA$=""THEN53
54 IFASC(A$)=133THEN60
56 GOTO53
60 PRINT"PC(131) PT43," L,":PT44," H " LT" PRINT"PT43,I PT44 10 R/I
00"
70 PRINT" POKE198 10 POKE631,13 POKE632, 3 END
90 PRINT"ATTENDERE" PRINT" PREGO!" RETURN
100 PRINT"NUMERO DELLA PRIMA" PRINT" ISTRUZIONE DA" PRINT" RINUMERARE" INPUT"
 " PE
102 GOSUB90 F=PEEK(55)+PEEK(56)*256 L0=PEEK(F)+PEEK(F+1)*256 L=L0
104 OL=PEEK(L+2)+PEEK(L+3)*256 IFOL=>PETHENL0=L GOTO110
105 FORK=4TO99 IFPEEK(L+K)=0THENL=L+K+1 K=99 NEXT GOTO104
106 NEXT
110 FORK=4TO99 P=PEEK(L+K) IFP=0THEN130
120 NEXT
130 IFPEEK(L+K+2)=0THEN200
140 N=N+1 L=L+K+1 K=999 NEXT GOTO110
200 N=N+1 K=99 NEXT
210 F=F+N*4-4 HF=INT(F/256) LF=F-HF*256 POKE51 LF POKE55,LF POKE52,HF POKE56 HF
212 POKEF+N*4+3 PEEK(F+N*4+5) POKEF+N*4+2 PEEK(F+N*4+4)
215 HN=INT(N/256) LN=N-HN*256 POKEF LN POKEF+1 HN
220 PRINT"NUMERO DELLA PRIMA" PRINT" ISTRUZIONE" PRINT" RINUMERATA"
222 INPUT" " P PRINT PRINT" INTERVALLO DI" PRINT" NUMERAZIONE" INPUT" ",M ET
=P
225 GOSUB90 FORL=F+2-N*2TOF+N*4STEP2
230 HE=INT(ET/256) LE=ET-HE*256 POKEL,LE POKEL+1,HE ET=ET+M NEXT
250 FORL=F+2TOF+N*2STEP2
254 POKEL,PEEK(L0+2) POKEL+1,PEEK(L0+3) POKEL0+2,PEEK(L+N*2) POKEL0+3,PEEK(L+1+N
*2)
260 FORK=4TO99 IFPEEK(L0+K)=0THENL0=L0+K+1 K=99 NEXT NEXT GOTO300
270 NEXT
300 DIMC$(75) FORI=0TO75 READC$(I) NEXT GOSUB90 F=PEEK(55)+PEEK(56)*256 N=PEEK(F
)+PEEK(F+1)*256
310 LU=PEEK(F+2+4*N)+PEEK(F+3+4*N)*256 IL=PEEK(F+4+4*N) IH=PEEK(F+5+4*N)
330 POKE198 10 FORI=0TO3 POKE631+I 13 NEXT
350 W=0 FORK=4TO99 P=PEEK(LU+K) IFP=0THEN500
360 IFP=34THENGOSUB1000
370 IFP<137ORP>167ORW=1THENNEXT
400 IFP=137ORP=138ORP=141ORP=155ORP=167THEN420
410 NEXT
420 IFPEEK(LU+K+1)>47ANDPEEK(LU+K+1)<58THENK=99 NEXT GOTO450
420 NEXT
450 PRINT"PT43," IL," PT44 ",IH,"
452 PRINT PRINT PRINTPEEK(LU+2)+PEEK(LU+3)*256 "
453 S=1 FORK=4TO99 P=PEEK(LU+K) IFP=0THENPRINT"" GOTO500
454 IFP=34THENGOSUB1000
455 IFP>128THEN457
456 PRINTCHR$(P) NEXT
457 IFP=255THENPRINT"π" NEXT
460 IFW=1THEN456
462 C$=C$(P-128) IFRIGHT$(C$ 1)="$"THENC$=LEFT$(C$,LEN(C$)-2)+CHR$(ASC(MID$(C$,L
EN(C$)-1,1))+128)
464 PRINTC$, NEXT
500 IFPEEK(LU+K+2)=0ANDS=1THEN510
502 IFPEEK(LU+K+2)=0THENPOKE43 PEEK(F+4*N+4) POKE44 PEEK(F+4*N+5) PRINT"" END
510 LU=LU+K+1 K=99 NEXT H=INT(LU/256) L=LU-H*256 POKEF+4*N+2 L POKEF+4*N+3,H
520 IFS=1THEN700
530 GOTO350
700 W=0 FORI=0TO87 P=PEEK(4206+I) IFP=34THENGOSUB1000
705 IFW=1THENNEXT GOTO799
706 IFP=81THENPOKE4206+I 32 I=87 GOTO720
707 IFV=1THENV=0 GOTO750
708 IFP<72ORP>85THEN720
710 IFP=72ORP=73ORP=83ORP=85THEN750
712 IFP=79ANDPEEK(4205+I)=7THEN750
720 NEXT GOTO799
750 S=0 VC$="" FORH=0TO5 PK=PEEK(4206+I+H+1)
752 IFPK<58ANDPK>47THENS=1 VC$=VC$+CHR$(PK) NEXT
754 IFS=0THENH=5 NEXT GOTO720
755 IFPK=44THENV=1
756 H=5 NEXT
758 VC=VAL(VC$) IFVC<PEEK(F+2)+PEEK(F+3)*256THENI=I+LEN(VC$) NEXT
760 FORZ=2TO2*NSTEP2 IFPEEK(F+Z)+PEEK(F+Z+1)*256=VCTHEN"C"
762 NEXT
764 NC$=STR$(PEEK(F+Z+2*N)+PEEK(F+Z+1+2*N)*256) NC$=RIGHT$(NC$,LEN(NC$)-1) Z=2*N
 NEXT
766 PRINT"" TAB(1+LEN(VC$)+1) DF=LEN(VC$)-LEN(NC$) D=SGN(DF)
770 IFD=0THENFORO=1TOLEN(VC$) PRINT"", NEXT GOTO780
772 IFD=1THENFORO=1TODF PRINTCHR$(20), NEXT FORO=1TOLEN(NC$) PRINT"", NEXT GOTO
776
774 FORO=1TOLEN(VC$) PRINT"" NEXT FORO=1TO-DF PRINTCHR$(148), NEXT
776 LU=LU-DF H=INT(LU/256) L=LU-H*256 POKEF+4*N+2,L POKEF+4*N+3,H
780 PRINTNC$
784 I=I+LEN(NC$) GOTO720
799 PRINT PRINT PRINT"PT43 I PT44,10 RUN300" END
900 DATAEN♦ FOR NE♦ DA♦ IN♦ INPUT DI♦ RE♦ LE♦ GO♦ RU♦,IF,RES♦,GOS♦ RET♦ REM ST♦
ON WA♦
901 DATALO♦,SA♦,VE♦ DE♦ PO♦ PR♦ ? CO♦ LI♦ CL♦ CM♦,SY♦ OP♦ CLO♦,GE♦,NEW TA♦ TO,FN
,SP♦ TH♦
902 DATANOT,STE♦,+,-,♦ /,' AN♦ OR - ♦,SG♦ INT AB♦,US♦ FR♦,PO♦ SQ♦ RN♦,LO♦,EX♦,
COS
903 DATASI♦,TAN,AT♦,PE♦ LEN STR♦ VA♦ AS♦ CH♦,LEF♦,RI♦,MI♦,GO
1000 IFW=1THENW=0 RETURN
1010 W=1 RETURN
```

I caratteri speciali inseriti tra virgolette quelli in campo inverso fanno sempre dannare i lettori. In questo programma se ne usano parecchi ma quasi tutti sono indicati a pag. 153 del manuale inglese del VIC. Uno di quelli presenti nel RENUM e nel DELETE però non è in quella lista si tratta della freccetta orientata a sinistra che compare in linea 450 e 799 del primo 210 del secondo. Per ottenerlo basta premere CONTROL e 7 ovviamente dentro le virgolette

```
1 REM************************
2 REM****      DELETE     ****
3 REM****  DI M TONTINI****
4 REM************************
10 F=PEEK(55)+PEEK(56)*256-6 H=INT(F/256) L=F-H*256 POKE51,L POKE55,L POKE52,H POKE56,H
20 IP=PEEK(45)+PEEK(46)*256-2 H=INT(IP/256) L=IP-H*256 POKEF+2,L POKEF+4,L POKEF+3,H POKEF+5,H
30 PRINT"PREPARA LA CASSETTA" PRINT" CON IL PROGRAMMA" PRINT" IN CUI DEVI ELIMINA-"
32 PRINT" RE DELLE ISTRUZIONI " PRINT"POI PREMI 'F1'."
34 GETA$ IFA$=""THEN34
35 IFASC(A$)=133THEN40
36 GOTO34
40 PRINT" I PT43 ",PEEK(F+4) " PT44  PEEK(F+5) " LT"
90 PRINT PT43,I PT44 I0 R,100 POKE198 10 POKE631,13 POKE632,13 END
100 F=PEEK(55)+PEEK(56)*256 IP=PEEK(F+2)+PEEK(F+3)*256
105 PRINT" ELIMINAZIONE" PRINT" ISTRUZIONI" PRINT INPUT" DALLA NUMERO",P
110 PRINT INPUT"  ALLA NUMERO" U PRINT" ATTENDERE  PRINT" PREGO "
120 POKEF+1,U/256 POKEF U-PEEK(F+1)*256
130 E=PEEK(IP+2)+PEEK(IP+3)*256 IFE<PTHEN130
145 GOTO150
150 FORI=4TO999 IFPEEK(IP+I)=0THEN IP=IP+I I=999 NEXT GOTO130
170 NEXT
190 POKEF+3 IP/256 POKEF+2 IP-PEEK(F+3)*256
200 F=PEEK(55)+PEEK(56)*256 IP=PEEK(F+2)+PEEK(F+3)*256 U=PEEK(F)+PEEK(F+1)*256
210 PRINT" T43 " PEEK(F+4) " PT44 " PEEK(F+5) "3" PRINT PRINT
220 FORK=1TO8
230 E=PEEK(IP+2)+PEEK(IP+3)*256 IFE>UTHENK=8 NEXT S=1 GOTO500
260 PRINTE
270 FORI=4TO999 IFPEEK(IP+I)=0THENIP=IP+I I=999 NEXT GOSUB900 NEXT GOTO500
280 NEXT
500 PRINT"PT43 I PT44 I0 ", IFS=1THENPRINT"R,1000" GOTO510
505 PRINT"R,200"
510 POKE198 10 FORJ=0TO8 POKE631+J,13 NEXT
520 PRINT"" END
900 IFPEEK(IP+I)=0THEN0=1 RETURN
910 RETURN
1000 F=PEEK(55)+PEEK(56)*256
1005 PRINT" VUOI ELIMINARE" PRINT"  QUALCHE ALTRA" PRINT"  ISTRUZIONE"
1010 PRINT INPUT"  S/N" R$
1020 IFR$="S"THENPOKEF+2,PEEK(F+4) POKEF+3 PEEK(F+5) RUN100
1030 IFR$="N"THENPOKE43 PEEK(F+4) POKE14 PEEK(F+5) END
1040 GOTO1005

READY.
```

precedentemente assegnati, quindi li ridefinisce nella nuova zona dando, a meno di ulteriori ordini, valore zero

Tutte le zone (o meglio i loro confini in termini di numero di locazione), siano di programma o di variabili, son definite dal sistema operativo della macchina all'atto dell'accensione e al RUN Questo avviene assegnando certi valori a certe locazioni di memoria, dette puntatori sul VIC la locazione di inizio programma viene definita dai byte 43 e 44, e il corrispondente valore decimale è ottenuto con la formula (contenuto della cella 44)*256 + (contenuto della cella 43)

Come funzionano

Una volta caricate e lanciate chiedono all'operatore di mettere nel registratore la cassetta con il programma da trattare in prima posizione e di premere il tasto F1 a questo punto sullo schermo apparirà il ben noto 'PRESS PLAY ON TAPE', ma a qualche riga di distanza dal consueto. Qualcuno si chiederà perplesso se premendo il PLAY del registratore non venga a cancellarsi il programma inserito, ovvero la routine In realtà tra il 'PREMI F1' ed il 'PRESS PLAY ON TAPE' c'è una riga invisibile scritta in bianco per non disturbare l'operatore, questa, sotto forma di comando diretto, sposta l'inizio del Basic (contenuto nelle locazioni 43 e 44) subito dopo il flag-byte che segnala la fine della routine ovvero il confine tra l'area programma e l'area variabili (contenuto nelle locazioni 45 e 46) La linea è completata da un LOAD

IL "RENUM"

Concatenato il programma da rinumerare, viene chiesto all'operatore il numero di linea della prima istruzione da rinumerare, che non deve essere necessariamente la prima inoltre, se non esiste esattamente quel numero di linea indicato, la numerazione partirà dall'istruzione immediatamente successiva Rispondendo zero a questa domanda (battendo cioè direttamente il RETURN) verrà rinumerato tutto il programma

Inserito questo primo dato sullo schermo compare un messaggio d'attesa ("Attendere prego"), nel frattempo vengono contate le istruzione da rinumerare, e poi riservate una quantità di locazioni atte ad annotarne gli attuali numeri di linea, più altrettante locazioni per quelli nuovi dopo le rinumerazione Fatto ciò viene chiesto all'operatore il numero da assegnare alla prima istruzione rinumerata, che dovrà ovviamente rispettare la sequenzialità rispetto alle eventuali precedenti istruzioni non rinumerate A questo punto la routine annota i valori dei nuovi numeri di linea e passa alla riscrittura delle nuove etichette delle istruzioni agendo direttamente sulle locazioni di memoria tramite dei comandi POKE (nel frattempo sullo schermo e appare un nuovo "Attendere, prego!")

Il passo successivo è di andare a cercare quelle istruzioni che hanno dei comandi che fanno riferimento a dei numeri di linea GOTO , GOSUB , IF THEN , RUN , LIST , ON GOTO

La routine tiene ovviamente conto del fatto che dopo il THEN non debba necessariamente trovarsi un numero di linea Così come dopo un RUN o un LIST Localizzata un'istruzione di questo tipo, viene scritta sullo schermo (dopo avere posizionato i puntatori opportuni in modo che l'interprete veda solo il programma da rinumerare) e analizzata per cercare i riferimenti ai numeri di linea presenti in essa

Questa analisi basata sui codici di schermo e sviluppata specificatamente per il VIC-20 che ha un griglia-schermo di 23 righe x 22 colonne con inizio locazioni schermo a 4096 decimale Attenzione alle modifiche!

Trovato il numero da sostituire e localizzato il sostituente con opportuni comandi di cursore viene fatto spazio se quest'ultimo è più lungo, o il contrario se è più corto e si attua il cambio tutte le volte che occorre nell'istruzione

Infine questa viene battuta a capo col solito sistema

Al comparire del READY e del cursore lampeggiante il programma rinumerato e pronto per essere listato e salvato Fatelo e spegnete per un attimo per riassestare i puntatori, che risultano un po' sconvolti

IL "DELETE"

Questa utility torna utile soprattutto per isolare una consistente sub-routine da un programma abbastanza lungo, per cui mettersi a cancellare un centinaio di istruzioni dopo averne cercato, mediante continue richieste dirette di LIST, i rispettivi numeri di linea, potrebbe essere abbastanza noioso oltreché pericoloso!

Dopo avere concatenato il programma alla utility, quest'ultima richiede e prende nota dell'intervallo numerico dei numeri di linea delle istruzioni da eliminare Fatto ciò il programma scrive le etichette sullo schermo comprese nell'intervallo e batte a capo

Dopo questa eliminazione chiede all'operatore [S/N], se vuole attuare un'altra cancellazione In questo modo è possibile fare proprio dei buchi a piacere nel programma di partenza od estrarre da questo delle parti che stiano nel suo interno Alla fine (dopo la risposta N all'ultima domanda) listare per controllo, salvare e spegnere per un attimo

Considerazioni

Durante le operazioni di scrittura simulata di istruzioni vengono perse le variabili che il programma ha annotato fino a quel momento, purtroppo indispensabili per lo svolgimento delle routine, esse vengono allora "annidate" nella parte alta della memoria in una zona preventivamente riservata

Le utility sono scritte in maniera da tenere automaticamente conto del tipo di espansione RAM usata che non va quindi specificata Riguardo alla lunghezza, mentre DELETE è di circa 1K, RENUM è decisamente lungo oltre 3K

Le istruzioni data-Read nello ZX 80/81

di Francesco Sardo (Catania)

Come è noto, il Basic implementato nello ZX non comprende le istruzioni Data e Read, di uso comune negli altri calcolatori.

Ciò rende necessario dare da tastiera i dati da elaborare mediante degli Input, o inserirli nel programma con una serie di Let.

Ciò può essere fastidioso quando i dati sono numerosi (esempio tipico: la costruzione di una matrice per la realizzazione di un disegno).

Qualcosa di equivalente alla istruzione data può allora essere realizzato mediante la subroutine che segue (list. 1): i dati (interi, decimali, positivi, negativi) vengono inseriti in una istruzione Rem in posizione di memoria ben nota, vengono quindi prelevati mediante una sequenza di Peek e collocati in un vettore Y (K) nell'ordine in cui si trovavano.

Da lì possono essere utilizzati per la successiva elaborazione.

I dati numerici sono separati da spazi: vengono prelevati cifra per cifra e ricostituiti come numero.

Unica restrizione: occorre specificare nella routine il numero di dati da inserire (linee 20 e 150).

```
10 REM 13 70 122 .34 88
   -33 33333 33 4 -.34 1 2 3
15 DIM Y(13)
20 LET J=1
25 LET T=0
30 LET B$=""
35 FOR K=1TO10
40 LET U=16513+T+X
45 LET X=PEEK (U)
50 IF PEEK(U)=0 THEN GOTO 130
55 LETR$=CHR$ X
60 LET B$=B$+R$
65 NEXT K
70 LET Y(I)=VAL B$
75 LET T=T+K
80 IF J=13 THEN STOP
85 LET J=J+1
90 GOTO 60
```
Listato 1

Il programma inviatoci dal dott. Sardo è d'indubbia utilità, ma presenta un paio di punti oscuri da lui non esposti nel commento alla routine. Infatti perché il programma giri è necessario che in linea 10, dopo l'ultimo numero, venga lasciato uno spazio vuoto premendo ancora lo SPACE: il controllo di fine sequenza avviene proprio su questo carattere — se così lo si può definire — ed in caso manchi la locazione

```
100 REM ********************
105 FOR I=1 TO 12
110 FOR M=I+1 TO 13
115 IF Y(M)>=Y(I) THEN GOTO 135
120 LET KI=Y(I)
125 LET Y(I)=Y(M)
130 LET Y(M)=K1
135 NEXT M
140 NEXT I
200 REM ********************
205 PRINT
210 FOR I=1 TO 13
215 PRINT Y(I)
220 NEXT I
```
Listato 2

16513+T+X=U ultima venuta viene ad esser riempita da un '?', onde viene visualizzato un errore C all'istruzione 130 (? non è un valido argomento per l'istruzione VAL B$ che accetta stringhe del tipo espressione algebrica).

Segnaliamo anche l'attenzione da porre nella digitazione della linea 60: non potete invertire l'ordine delle stringhe a secondo membro, pena il capovolgimento della sequenza di cifre che compongono il numero (ad es. 10 diventa 01 quindi 1, 75 diventa 57 e così via).

Sappiamo che è banale, ma a noi è successo.

Infine l'autore segnala un'espansione del programma, consistente in un ordinamento dei dati inseriti, e della loro stampa. Per ottenerlo bisogna cambiare, in linea 80, il THEN STOP in THEN GOTO 105, e aggiungere il listato 2.

Espandiamo il display dello ZX 81

A furia di giocherellare con i peek e poke escono sempre fuori cosine interessanti. Questo mese vi proponiamo un paio di pulci nell'orecchio, relative al modo d'espandere lo schermo utile dello ZX dalle solite 32x22 a 34x24. Sebbene abbia potuto personalmente constatare che questa cosa sia abbastanza nota, e peraltro vero che sono in molti — soprattutto i novizi — a non esserne al corrente.

Partiamo dalla più normale, tra l'altro indicata tra le righe del manuale originale: si tratta di sfruttare le due righe finali, la 22 e la 23 (partendo dalla linea 0), che nel modo normale vengono usate per i messaggi d'errore e per l'editing dell'ultima linea di programma. La locazione interessata è la 16418, che contiene il valore 2: questo va cambiato in 0, come segue:

```
10 POKE 16418, 0
30 GOTO 30
```

Notate che il GOTO 30 in linea 30, che manda il computer in loop infinito per evitare il codice di programma eseguito.

Questo è il più normale dei due, perché basta premere BREAK e si torna al solito display mode. Il secondo, invece, cambia un po' le carte in tavola ai puntatori del BASIC: si tratta di mutare il contenuto della locazione 16441, che è 30, in 20, e fare altrettanto con il contenuto della locazione 16442, solitamente 24. Dando il RUN al seguente programma:

```
10 POKE 16441, 20
20 POKE 16442, 20
30 PRINT
"1234567890123456789012345678901234"
40 GOTO 40
```

ci si rende conto dell'effetto. I problemi vengono dopo: dato che (a differenza delle 64 locazioni di schermo relative alle ultime due linee) la mappa video non prevede l'aggiunta di ulteriori colonne, avvengono cose strane che un quarto d'ora di finger tips vi permetterà di scoprire da soli. La situazione immediata che si viene a creare sul BREAK del loop in linea 40 è una anomala ripartizione del display, che salta alcune linee.

È ovviamente possibile combinare i due effetti, ottenendo un'uscita (statica) di 34x24 locazioni. L'uso più semplice che ci viene in mente è di studiare una serie di PRINT che sfruttino l'intero spazio a disposizione, per inserirle in un programmino che prima ponga i nuovi valori nelle locazioni indicate.

i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

USER

Il sistema operativo CP/M consente di dividere ogni supporto di massa (sia esso floppy, minifloppy, Ram o winchester) in un massimo di sedici aree di utilizzazione contraddistinte da un numero di User compreso tra 0 e 15

Tale particolarita, presente nei CP/M 2 X ma non nella versione 1 4, consente a vari utilizzatori di poter usufruire dello stesso supporto fisico di massa avendo ognuno un'area riservata di lavoro

All'atto del bootstrap iniziale il CP/M inizializza lo User 0 e da quel momento in poi tutte le operazioni effettuate sui dischi saranno operate sull'User 0 Ciò significa che qualsiasi operazione sui file (una creazione, una cancellazione o una rinomina) interessera solamente i file associati all'User 0

Per cambiare User e sufficiente digitare il seguente comando

```
A > USER N
```

seguito da Return Il parametro N é un numero compreso tra 0 e 15 e contraddistingue lo User selezionato Il sistema operativo replichera nuovamente con A > come se apparentemente avesse ignorato il comando Ora, pero, provate a fare un DIR e scoprirete che il CP/M vi rispondera con un NO FILE

Dove sono andati a finire i file presenti su quel disco? Non preoccupatevi, non li avete perduti!

Sono presenti sul disco con l'identificatore di User 0 e quindi non sono accessibili dallo User 1. Tornando in User 0 riscoprirete i vostri file intatti e funzionanti

A questo punto qualcuno sara giá perplesso perche si sta domandando come puo fare a lavorare su un User diverso da 0 visto che su quello User non c'é nessun file con il quale poter iniziare la pur minima operazione

Domanda Come si possono passare file da un User ad un altro?

Risposta L'unico modo per passare file da un User ad un altro consiste nell'usare il PIP con il parametro Gn

Prima di passare all'esame del significato di questo parametro diciamo subito che il PIP lo dobbiamo avere nell'User di destinazione dei file Il problema sembra insormontabile visto che nello User 1 non abbiamo nessun file, neanche il PIP

Il metodo che vi descrivo per trasportare il Pip da un User all'altro e diverso e piu semplice da quello descritto nel manuale della Digital Research

La sequenza di operazioni é la seguente

```
A > USER 0 <return>
A > PIP <return>
* <return>
A > USER N
A > SAVE 30 PIP COM <return>
```

Il primo comando seleziona lo User 0 dove avete il file PIP da trasferire, il secondo richiama semplicemente il PIP caricandolo in RAM, il terzo consente di uscire dal PIP senza fare alcuna operazione e lasciando in RAM l'immagine del programma PIP, il quarto seleziona lo User di destinazione del PIP, il quinto, infine, salva su disco sotto lo User destinazione selezionato il file PIP COM A questo punto possedendo il PIP nello User 1 potete trasferire tutti i file che desiderate La sintassi del comando di PIP e quella usuale salvo per la introduzione di un parametro Gn fra parentesi quadre alla fine del comando e per la necessita di doversi trovare nell'User verso il quale si intende trasferire il file o il gruppo di file In pratica stando in User 1 e volendo trasferire l'Mbasic dallo User 0 occorrera digitare il seguente comando

```
A > PIP A = MBASIC COM [G0]
```

Risulta evidente che il parametro Gn istruisce il PIP in quale User andare a prendere il file menzionato (G sta per Get, prendere; n e il numero di User)

Occorre precisare che ogni User non ha un'area di ampiezza rigidamente fissata, bensi puo occupare anche tutto il disco.

In pratica la gestione degli User da parte del CP/M, e dinamica e consente ad ogni User di poter esistere, convivere ed espandersi senza che questo interferisca con gli altri User l'unica limitazione e ovviamente data dalla capacita intrinseca del disco sul quale si sta lavorando

Una volta effettuato lo switch in uno User tutte le operazioni che si effettueranno da quel momento in poi interesseranno unicamente quello User. Dando per esempio il comando ERA * * non si cancelleranno tutti i file di quel disco ma solo quelli relativi a quello User Da questa osservazione si evince facilmente che su di uno stesso disco possono convivere file con lo stesso nome purche su User diversi

Analogamente al comando ERA il comando STAT fornisce lo status dello User e non dell'intero disco salvo per l'indicazione dei Kbyte rimanenti liberi che si riferiscono invece al disco essendo dinamica la gestione delle aree libere e quindi assegnabili anche totalmente ad un qualsiasi User.

Il comando STAT puo fornire anche ulteriori informazioni sullo stato degli User digitando il seguente comando

```
A > STAT USR <return>
Active User 0
Active Files 0 1 5
```

La prima riga di risposta sta a significare lo User che state utilizzando in quel momento e dal quale avete ovviamente richiamato lo STAT la seconda riga informa sugli User attivati sul drive selezionato per default, in questo caso sono presenti file negli User 0, 1 e 5

Per effettuare il precedente comando su un drive diverso da A occorre prima cambiare il drive inteso per default selezionandolo nel modo usuale.

È quindi consigliabile, ma direi quasi d'obbligo, avere su ogni User che si intende utilizzare almeno i file PIP e STAT

Considerato con attenzione che il Warmboot non cambia lo stato dello User (^C in A >), mentre il Cold-Start iniziale seleziona sempre e comunque lo User 0, inoltre occorre fare attenzione quando occorrono errori di BDOS del tipo Bad Sector e simili in questo caso alcuni CP/M ritornano d'ufficio nello User 0

La divisione di un disco in vari User e utile anche per il singolo utilizzatore che vuole sfruttare al massimo la capacita dei dischi distribuendo i vari strumenti di lavoro su User diversi, ad esempio possiamo mantenere sullo User 1 il Word-Star e sullo User 2 il Dbase-II Qualcuno avra forse gia intuito che l'esempio non e del tutto casuale Infatti ambedue i package, posseggono un programma di installazione chiamato INSTALL COM, mettere ambedue i programmi su di uno stesso User e impossibile a meno di rinominarne uno dei due, mentre su User diversi possono tranquillamente convivere

La distribuzione di vari package su vari User presenta l'unico inconveniente di poter facilmente saturare l'area dell'indice del file del disco, per cui puo succedere di trovarsi con un disco con effettivo spazio fisico ancora utilizzabile ma con il directory pieno e quindi non in grado di creare nuovi nomi di file In questo caso l'unica soluzione consiste nel cercare di riorganizzare il disco diminuendo il numero dei file.

Ultima avvertenza un particolare User e selezionabile solo da CP/M ed il trasferimento di file da un User all'altro e possibile solo con il PIP per cui programmi applicativi legati al Basic o ad altri linguaggi fanno riferimento unicamente ai file contenuti nello User di utilizzazione

MC

guidacomputer

I prezzi riportati nella Guidacomputer sono comunicati dai distributori dei vari prodotti e si riferiscono alla vendita di singoli pezzi all utente finale Sui prezzi indicati possono esserci variazioni dipendenti dal singolo distributore Per acquisti OEM e comunque vendite multiple sono generalmente previsti sconti di quantita I dati sono aggiornati a circa 20-30 giorni prima della data di uscita in edicola della rivista MCmicrocomputer non si assume responsabilita per eventuali errori o variazioni

COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

ACORN COMPUTER (Gran Bretagna)

Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Atom 8+2 8K ROM 2K RAM espandibile a 16K ROM a 12K RAM	439 350+IVA
Alimentatore stabilizzato	24 000+IVA
Chip di memoria × 1K RAM di espansione	9 100+IVA
Chip stampante	23 400+IVA
Floating Point ROM	57 600+IVA
Scheda PAL	120 000+IVA
Disk Drive	880 000+IVA
Controller del Disk drive	28.900+IVA
BBC Mod A (16K)	1.080 350+IVA
BBC Mod B (32K)	1 490 350+IVA

AOA (Italia)

Home Personal Computer srl
P.zza de Angeli, 3 20146 Milano (t 02/4695467-4696040)

AOA 8000 64 K, 1 hard disk 5 8 M + minifloppy 400 K	11.500 000+IVA
AOA 800 80 K, 2 minifloppy 100 K	7 000 000+IVA

ALL 2000

All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra 50123 Firenze

Microleader 2000 (64 k RAM, 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità, tot. 2.42 Mbyte, cp/M 2.2)	11.280 000+IVA
Espansione a 2 drive per un totale di 2 4 Mbyte	3 800 000+IVA
Interfaccia per Olivetti ET 221 Input	1 450 000+IVA
Interfaccia solo Input + Olivetti ET 221	3.200 000+IVA
Interfaccia per ET 121 solo Input	900 000+IVA
Interfaccia solo Input per ET 221 + Olivetti ET 121	2.400 000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET221	2.400 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 1 drive 8"	1.400 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 2 drive 8"	2.600 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 3 drive 8"	3 600 000+IVA
Hard Disk da 5Mbyte fissi più 5M byte rimovibili per Apple II TRS 80 mod II e III, Superbrain mod. T ecc.	8 000 000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET 221	2.400 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 1 floppy 175 K	1 495 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 2 floppy 175 K	2.080 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 350 K	1 710 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 350 K	2.535 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 750 K	1 870 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 750 K	3 055 000+IVA
Kit di conversione per TRS 80 mod II a Microleader	3.900 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II floppy da 8" a 1 drive 8" 500/600	1 700 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. II floppy 8" a 2 drive 8" 1/1 2 MByte	2.850 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II floppy 8" a 2 drive 8" doppia faccia doppia densità + sistema operativo CP/M 2 2	4 000 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II a 1 drive 8" 1 2 MByte + sist. op CP/M 2.2	2.200 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II 1 disk A/04 + 1 drive 8" 1 2 Mbyte	2.700 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II Olivetti printer ET/121 + interfaccia input/Output	3 180 000+IVA
Espansione per TRS 80 Olivetti Printer ET/121 + interfaccia input	3 180 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 1 drive 8"	1 400 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 2 drive 8"	2.600 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 3 drive 8"	3 600 000+IVA
Hard Disk da 5Mb fissi più 5Mb rimovibili per Apple II, TRS 80 mod. II e III Superbrain mod 1 ecc.	8 000 000+IVA
Interfaccia I/O per TYPRINTER 221	2.400 000+IVA
Interfaccia solo Input per TYPRINTER 221	1 450 000+IVA
Interfaccia solo Input + macchina da scrivere	4 400 000+IVA
Interfaccia I/O + macchina da scrivere	4 900 000+IVA
Interfaccia solo Input per PRAXIS 30-35	600 000+IVA
Interfaccia solo Input + PRAXIS 30 35	1 325 000+IVA

ALTOS (U S A.)

Amitalia
Via Volturno, 46 20124 Milano

ACS 8000/2 80K 2 floppy da 500 K ciascuno	7.580 000+IVA
ACS 8000/10 208K RAM 1 Floppy 500K + 1 hard disk 8" incorporato 10 Mb	14 580 000+IVA
ACS 8000/10S MTU come 8000/10 + una cassetta per back up da 17.5 Mb	19 170 000+IVA
ACS 8000/12 208 K RAM 1 floppy disk da 500K + hard disk 8" da 20 MB	16 470 000+IVA
ACS 8000/12S MTU come 8000/12 + una cassetta per back-up da 17 5 Mb	21 060 000+IVA
ACS 8000/14 208 K RAM 1 floppy disk 500K + Hard disk 8" da 40 Mb	20.115 000+IVA
ACS 8000/14S MTU come 8000/14 + una cassetta per back-up da 17.5 Mb	24 705 000+IVA
UK 10 Winchester addizionale per 8000/10	9 180 000+IVA
UK 14 Winchester addizionale per 8000/12 e 8000/14 da 40 Mb	12 825 000+IVA
MTU 2 unità a cass. magn. 17 Mb per back up su disco rigido	4 995 000+IVA
ACS 5-150 192K RAM + 2 floppy 1 Mb cadauno	6 400 000+IVA
ACS 5 50 192 Kb RAM + 1 floppy 1 Mb + hard disk 5Mb	10 800 000+IVA
ACS 580/10 192 KB RAM + 1 floppy da 1 Mb + winchester 10 Mb	12.150 000+IVA
UK 5 Winchester addizionale 5 Mb	7.280 000+IVA
ACS 8086/12 500K RAM + 1 floppy 500K + 1 winchester da 20 MB	22.815 000+IVA
ACS 8086/14 16 bit 500K 1 floppy da 500 K 1 hard disk 40 MB con microprocessore Intel 8086	28.460 000+IVA
UK 14 8086 Winchester addizionale per 8086/12/14	12 825 000+IVA
MTU 3 unità a cassetta magnetica 17 MB per back-up disco rigido	4.995 000+IVA
RAM UK 1 500 K RAM con espansione	3.645 000+IVA
FTP UK Floating Point	1 890 000+IVA
UK I/O 8086 interfaccia per espansione a 8 porte seriali	1 867 500+IVA
ACS 586/2 266 K Intel 8086 10 000 Hz + 2 floppy da 1 Mb	8 235 000+IVA
ACS 586/10 come 586/2 + 1 floppy da 1 Mbe 1 winchester 10MB	14 580 000+IVA
ACS 68000/12 16 bit 500Kb + 1 floppy da 500K con microprocessore Motorola 68 000 + 1 hard disk da 20MB	23.760 000+IVA
ACS 68-000/14 16 Bit 500K + 1 floppy da 500K + 1 hard disk da 40 Mb con microprocessore Motorola 68 000	27 405 000+IVA
Sistema operativo 8 bit.	
CP/M	270 000+IVA
MP/M 2	675 000+IVA
OASIS	1 108 000+IVA
Sistema operativo a 16 Bit Intel 8086	
CP/M 86	405 000+IVA
MP/M 86	878 000+IVA
OASIS 16	2 020 000+IVA
Xenix	1 350 000+IVA
Sistema operativo per 16 bit Motorola	
Unix System	1 350 000+IVA

ANADEX INC (U S A)

Transport S.p.A.
Corso Sempione, 75 - 20145 Milano

Stampante DP 8000 L	2.145.000+IVA
Stampante DP 9000	2 375 000+IVA
Stampante DP 9001	2.375.000+IVA
Stampante DP 9500	2 400 000+IVA
Stampante DP 9501	2.400 000+IVA
Stampante DP 9500L	2.280 000+IVA
Stampante DP 9000 A	2 550 000+IVA
Stampante DP 9001	2 590 000+IVA
Stampante DP 9500 A	2.750 000+IVA
Stampante DP 9500 1A	2.750 000+IVA
Stampante DP 9620 A	3.000 000+IVA

Nota. prezzi per dollaro a L. 1 300

APPLE COMPUTER inc (U S A)

IRET Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Apple II Europlus 48 K	2.390 350+IVA
Bit memoria aggiuntiva 16 B RAM	153 000+IVA
Language Card (Scheda memoria 16K)	314 000+IVA
Disk II drive a doppio controller	1 110 000+IVA
Disk II drive aggiuntivo	610 000+IVA
Stampante termica Silentype (interfaccia compresa)	589 000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1 430 000+IVA
Interfaccia Apple seriale	317 000+IVA
Interfaccia Apple parallela	301 000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	333 000+IVA
Interfaccia comunicazioni RS 232-C	300 000+IVA
Interfaccia Apple IEEE-488	713 000+IVA
Scheda apple per colore PAL	216 000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	42 000+IVA
Hand Controllers	61 000+IVA
Joystick	73 000+IVA
Numeric keypad	232 000+IVA
Apple III 128 Kb SOS Business Basic, Visicalc III, Monitor III	6.836.350+IVA
Apple III 128 Kb SOS Business Basic Monitor III Visicalc III / drive aggiuntivo	7 954 350+IVA
Apple III 128 Kb SOS Business Basic Visicalc III Monitor III Drive Aggiuntivo III Silentype III	8.549 350+IVA
Unità centrale Apple III 128K RAM 1 minifloppy 140 K, SOS	953 350+IVA
Unità centrale Apple III 256K RAM, 1 minifloppy 140K SOS	7.050 350+IVA
Stampante Silentype III 80 colonne	591 000+IVA
Kit di conversione da Silentype II a Silentype III	56 000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	1.010 000+IVA
Profile, hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	6 010 000+IVA
Monitor III a 12 pollici fosfori verdi	388 000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	131 000+IVA
Cursor III	62 000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	86 000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	358 000+IVA

Accessori e software (non di produzione Apple Computer)

Monitor fosfori verdi 9"	199 000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320 000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700.000+IVA
Mega Disk Doppio drive 5" doppia faccia con controller	2.993 000+IVA
Doppio Drive 8" S.D. Doppia faccia	3 081 000+IVA
Doppio Drive 8" D.D. Doppia faccia con controller	3 999.000+IVA
Modulatore UHF	87 000+IVA
Sup R' terminal (80 colonne)	820 000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	724 000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D A1-02	754 000+IVA
Music Synthetizer ALF	712 000+IVA
Interfaccia IRET Centronics con grafica per 736	180 000+IVA
Interfaccia IRET standard Centronics	140 000+IVA
Interfaccia CCS parallela	221 000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS232-C	288 000+IVA
Interfaccia Colore Apple II per Monitor Hantarex	181 000+IVA
Interfaccia seriale sincrona CCS	308 000+IVA
Interfaccia Centronics con Buffer SET	400 000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE 488	585 000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	237 000+IVA
Controller per Drive 8" FAST Singola densità	402 000+IVA
Controller + Software per compatibilità IBM su 8" singola densità	770 000+IVA
PAD Numerico ABT	193 000+IVA
Lettore ottico codice a barre ABT	324 000+IVA
Utility Keyboard ABT Basic	259 000+IVA
Utility Keyboard ABT Pascal	259 000+IVA
Scheda Z 80 Microsoft per Sistema Operativo CP/M	700 000+IVA
Cobol 80 Microsoft per Scheda Z80	1.506 000+IVA
Fortran 80 Microsoft per Scheda Z80	382 000+IVA
Basic Compiler Microsoft per Scheda Z80	742.000+IVA
ALDS Microsoft (sistema di sviluppo per programmi Assembler 8080 Z80 e 6502)	251 000+IVA
Romwriter	351 000+IVA
Romplus	311 000+IVA
Scheda super talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	738 000+IVA
Scheda speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	698 000+IVA
Scheda orologio-calendario (quarzo)	857 000+IVA
Scheda orologio calendario CCS	241 000+IVA
Arithmetic Processor CCS	956 000+IVA
Scheda espansione Maxi RAM 16K BASIC	254 000+IVA
TASC Microsoft (compilatore Applesoft)	351 000+IVA

A S EL (Italia)

A.S.EL. s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 (sistema completo)	1 350 000+IVA
Espansione 32 K RAM	416.000+IVA
Interfaccia (seriale RS 232 e parallela)	198 000+IVA
Interfaccia per drive floppy disk	299 000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3 455 000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy singola faccia	3.660 000+IVA
A3000 32 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	3.828 000+IVA
A3000 48 K Ram uscite per terminali e stampante + 2 floppy doppia faccia	4.045 000+IVA
Floppy singola faccia	380 000+IVA
Floppy doppia faccia	610 000+IVA
Stampante seriale 80/132 col	880 000+IVA
Video terminale VISUAL 200	1.920 000+IVA
Dischi (minimo 10 pezzi)	8 500+IVA
Cavo per stampante o terminale	40 000+IVA
Cavo per floppy	50.000+IVA

ATARI (U S A)

Adveco s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma)

Atari 400 PCS Pal B 16 K	981 000 IVA comp.
Atari 800 PCS Pal B 16 K	2.124 000 IVA comp
Atari 410P Registratore a cassette	188 800 IVA comp
Atari 810 Drive 5"	1 200 000 IVA comp
Atari 850 Modulo Interfaccia	531 000 IVA comp
CX853 16 K RAM	177 000 IVA comp.
CX30-04 Coppia PADDLE	47.200 IVA comp.
CX40-04 Coppia Joystick	47.200 IVA comp.
CX40 Joystick singolo	23 600 IVA comp
CX50 tastierino numerico	47.200 IVA comp.
CXL4007 ROM Music composer	103 840 IVA comp
CXL4001 ROM Education System	33 800 IVA comp
CXL4015 ROM Telelink I (package comunicazioni)	48 000 IVA comp.
CXL 4004 ROM Basketball	80 960 IVA comp.
CXL4010 ROM Star Raiders	103 840 IVA comp.
CXL4008 ROM Super Breakout	80 960 IVA comp.
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (filetto tridimensionale)	84 960 IVA comp.
CXL4005 ROM Video Easel	80 960 IVA comp.
CXL4003 ROM Assembler Editor	141 600 IVA comp.

BASF
Data Base
Via Bellizzeri, 28 - 20059 Vimercate (MI)

7105 48 K RAM, macchina slave	5.400 000+IVA
7120 - 64 K RAM 3 minifloppy da 100 KB	8 000 000+IVA
7125 - 64 K RAM 3 minifloppy da 320 KB	8 900 000+IVA
7128 64 K RAM 4 minifloppy da 600 KB	11 400 000+IVA
7130 64 K RAM disco 5 MB+minifloppy 800 KB	13 400 000+IVA
7181 Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4 000 000+IVA
7130 64K RAM 1 floppy DRIVE 1 disco fisso 8 MB 2 RS232	13 000 000+IVA

BMC (Giappone)
Rabit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer BMC IF-800 Mod 20	9 500 000+IVA
Digitizer	8 230 000+IVA
Light pen	523 000+IVA
ROM cartridge	110 000+IVA
I/O expander	640 000+IVA
I/O buffer	435 000+IVA
Buffer RAM board	950 000+IVA
I/O box	660 000+IVA
RS 232 C	330 000+IVA
Cavo per RS 232	40 000+IVA
IEEE 488	440 000+IVA
CENTRONICS	210 000+IVA
A/D converter	1.375 000+IVA
D/A converter	1.375 000+IVA
HARD Disk 5,25" 5MB	4 300 000+IVA
RAM Board 80K	1 400 000+IVA
RAM Board 120K	2.100 000+IVA

CALCOMP (USA)
Calcomp S.p.A.
Palazzo F1 20090 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	7 750 000+IVA
Plotter Calcomp 1012	10 100 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	18 480 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037S	22 820 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1038	25.200.000+IVA
Plotter a tamburo 1051	37 100 000+IVA
Nota: prezzi dal dollaro a L. 1 400	

CAMEO (U S A)
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra 50123 Firenze

Hard Disk Subsystem per Apple, General Processor, Superbrain, Zenith Disco 8 M fisso + 5 M mobile con controller Cameo	10.500 000+IVA
Espansione per TRS Apple II G P - Super Espansioni a dischi	
CAMEO C A/05 Controller Cameo per dischi rigidi	2.800 000+IVA
CAMEO+W 0 A/80 Sistema 5+5 Mb (drive controller+adattatore)	10 900 000+IVA
Adattatore All 2000 + Sistema operativo CP/M per Controller + Hard Disk (Winchester) Technology 10 Mb per TRS 80 Mod II	1.500.000+IVA

CANON
Canon Italia S.p.A.
Via Zante, 16/2 Milano

CX 1 64 KByte + 2 floppy 320 K	9.858 000+IVA

CASA DEL COMPUTER (Italia)
Casa del Computer s.r.l.
Via della Stazione, 21 - 04013 Latina Scalo (LT)

Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135.000 IVA compr
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2.190 000 IVA compr
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4.800 000 IVA compr
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su uno disco stampante 100 cps	8 000.000 IVA compr
Sistema 22 ISE Computer video 12" 32K memoria 1 megabyte su floppy 8" compatibili IBM, stampante 80 colonne	9 800.000 IVA compr

CAT
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Accoppiatore acustico	550.000+IVA
Nota: prezzo per dollaro a L. 1.200	

C O S (Italia)
C.O.S. Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 16 57100 Livorno

Versatile I 2 minifloppy da 400K	4 957 000+IVA
Versatile II 2 minifloppy da 800K	6 503 000+IVA
Versatile III 1 H D 5"1/4 da 5.2 Mbyte 1 minifloppy da 400K	8 725 000+IVA
Versatile III B 1 H D 5"1/4 da 5.2 MB 1 minifloppy da 800K	9 488 000+IVA
Versatile IV I H D 5"1/4 da 7.5 MByte, 1 minifloppy da 400K	9 305 000+IVA
Versatile IV B I H D 5"1/4 da 7.5 MB 1 minifloppy da 800K	10.078.000+IVA

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP (U S A)
Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Santa Valeria, 5 20123 Milano

150/2	1 450 000+IVA
150/4	1 500 000+IVA
152/2	1 800 000+IVA
152/4	1 900 000+IVA
739/2	1.290 000+IVA
739/4	1 400 000+IVA
739/6	1 500 000+IVA
702	2 900 000+IVA
703	3 100.000+IVA
704	3 100 000+IVA
6300	7.500 000+IVA
6080	12 000 000+IVA
352	3.200 000+IVA
353	3 800 000+IVA

COMMODORE (U S.A.)
Commodore Italiana srl Via Conservatorio, 22 20122 Milano

4016	1 750 000+IVA
4032	2.190 000+IVA
8032	2 440 000+IVA
8096	3 040 000+IVA
9000 Super PET 134 K	3 400 000+IVA
Multilanguage Computer	
2031 unità 171 K Single Drive	1 805 000+IVA
4040 unità 343 K Dual Drive	2.190 000+IVA
8050 unità 950 K Dual Drive	2.825 000+IVA
8250 unità 2 M Dual Drive	3 450 000+IVA
9060 unità 5 M Hard Disk	4 850 000+IVA
9090 unità 7.5 M Hard Disk	6 100 000+IVA
4022 stampante ad aghi	1 095 000+IVA
8023 stampante ad aghi	1 855 000+IVA
CBM P1 stampante a margherita	2.385 000+IVA
C2N registratore a cassette	120 000+IVA
8010 accoppiatore acustico	595 000+IVA
8075 Plotter	3.950 000+IVA
B-1 80 K Board (con sistema operativo LOS-80)	760 000+IVA
B-2 CP/Maker (con 80 K RAM + CP/M 2.2)	1 450 000+IVA
1515/1525 stampante	650 000+IVA
1530 registratore a cassette	120 000+IVA
1540 Single Floppy	850 000+IVA
1020 Exp. Module	295 000+IVA
121R espansione 3 K RAM	68.000+IVA
1110 espansione 8 K RAM	98 000+IVA
1111 espansione 16 K RAM	172 000+IVA
1211 M 3 K Super Exp.	75.000+IVA
1011 A RS 232 C Adapter	75 000+IVA
1011 B RS-132 C Adaptor	75.000+IVA

1112 IEEE Interface	119 000+IVA
1212 Programmers Aid	47 500+IVA
1213 Mach. Language Monitor	47 500+IVA
1311 Joy Stick	13 500+IVA
1312 Paddle	22 500+IVA
4011 VIC Bet (per controllo Relè)	95 000+IVA
1800 Cartuccia 60M	37 000+IVA
2011 VIC STAT cartuccia	95 000+IVA
2012 VIC GRAPH cartuccia	95 000+IVA
2013 VIC FORTH linguaggio	95 000+IVA

COMPUCOLOR CORPORATION (U S A)
Compitent
Via Vittorio Emanuele II, 9   91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 16 K con monitor 8"	2 050 000+IVA
Compucolor III 16 K con monitor 12"	2.490 000+IVA
Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3.980 000+IVA
Mod Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4 800 000+IVA
Compucolor II 32 K	3.834 000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818 800+IVA
Espansione 16 K RAM	420 000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7 246 800+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748 000+IVA
Compucolor III 16 K	1.790 000+IVA
Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3.760 000+IVA

COMPUTER COMPANY
Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo, 32   80133 Napoli   Tel 081/310487 324786

TIN 100 64 K RAM 1 MB	11 000 000+IVA
TIN 200 64 K RAM 2 MB	12.300 000+IVA
TIN 604 64 K RAM 4 MB	15 800 000+IVA
TIN 610 64 K RAM (10Mb+1Mb)	18 500 000+IVA
TIN 620 64 K RAM (20Mb+1Mb)	22 150 000+IVA
TIN 630 64 K RAM (30Mb+Mb)	26 550 000+IVA
Unità a floppy disk 1 Mb	2 750 000+IVA
" " " 2 Mb	3.200 000+IVA
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	8 400 000+IVA
Scrivania	465 000+IVA
Scheda espansione per TIN 64 K	650 000+IVA

CORVUS SYSTEMS INC (U S A)
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale)   42100 Reggio Emilia

CORVUS 20 Mbyte interfaccia Mirror per backup	15.183 000+IVA
CORVUS 10 Mbyte	11.536 800+IVA
CORVUS 5 Mbyte	6 454 000+IVA
CORVUS 20 Mbyte per Commodore interfaccia Mirror	15.865 200+IVA
CORVUS 10 Mbyte per Commodore	12.228 600+IVA
CORVUS 5 Mbyte per Commodore	8 071 600+IVA
Interfaccia Mirror per Backup	1.824 500+IVA
Constellation Host (per 8 computer)	2.078 500+IVA
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	2.078 500+IVA
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	577 400+IVA
Omninet disk server	2.286 800+IVA
Transporter per Apple II	1 064 100+IVA
Concept (256 k)	10 552 350+IVA
Concept (512 k)	12 555 350+IVA
Floppy 8" da 800 kb	3 568.500+IVA

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli 2   00145 Roma

Opzione 1 disco fisso aggiuntivo da 15 Mbyte su mod 210 e 310 (max. 2)	4 050 000+IVA
Opzione 2 posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod 302 e 310 (max. 2)	3.000 000+IVA
Rack Quasar 1/1 1 drive singola faccia	1 750 000+IVA
Rack Quasar 1/2 1 drive doppia faccia	2.070 000+IVA
Rack Quasar 2/1 2 drive singola faccia	2.600 000+IVA
Rack Quasar 2/2 2 drive doppia faccia	3 000 000+IVA
Rack Quasar 1/2 compatibile Pascal	2.220 000+IVA
Rack Quasar 2/P compatibile Pascal 2 drive doppia faccia	3 450 000+IVA

Galaxy 80 64 K Ram, 2 drives singola densità doppia faccia 2048 K Byte	8 450 000+IVA
Galaxy 82 2 floppy doppia densità 2 Mbyte + video 24 × 64 + CPM Basic 80	5 250 000+IVA
Galaxy 282 disco Winchester 5 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	13 750 000+IVA
Galaxy 382 disco Winchester 8 Mbyte + 1 floppy doppia densità 1 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic	14 850.000+IVA
Mod PR80/80	1.200 000+IVA
Mod PR80/150	1 450 000+IVA
Mod PR132/150	1 800 000+IVA
Mod PR132/180	2.500 000+IVA
Mod PR132/200	3.100 050+IVA
Mod PR132/200/L	3.800 000+IVA

DAI (Belgio)
Rebit Computer   G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66   20092 Cinisello Balsamo (Milano)

DAI computer 48K	1 600 000+IVA
Floppy Disk Drives	1 480 000+IVA
Interfaccia per IGB	210 000+IVA
Paddles a 2 dimensioni	50 000+IVA
Paddles a 2 più 1 dimensioni	63 000+IVA
Paddles a 3 dimensioni	64 000+IVA
Microprocessore AMD 9511	350 000+IVA

DATA GENERAL (U S.A)
Home Personal Computer srl
P.zza De Angeli, 3   20146 Milano (t 02/4695467-4696040)

Enterprise 1000 – 64 K, 2 minifloppy 358 K	8.400 000+IVA
Hard disk 8" 5 megabyte	6.000 000+IVA
Hard disk 8" 15 megabyte	6.000 000+IVA
Stampante 150 cps 132 colonne	2.800 000+IVA
Cobol	1 000 000+IVA
Business Basic	800 000+IVA
Pascal	800 000+IVA
Fortran IV	800 000+IVA

DATA SOUTH (U S A)
Sagi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

D S 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	2.900 000+IVA
Note. prezzi per il dollaro a L. 1 450	

DIABLO SYSTEM INC (U S A)
Sagi
Via Timavo, 12   20124 Milano

Stampante 630 KSr con tastiera	5 875 000+IVA
Stampante 630 RO con interfaccia RS 232C e margherita metallica	5.070.000+IVA

DIGITAL EQUIPMENT
Digital Equipment Spa
V.le Fulvio Testi ang. V Gorki 105 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)

PC100 Rainbow configurazione base CPU Z80 e 8088 64 K Ram 2 minifloppy da 800 K	4 521 000+IVA
PC1K1 country kit Italia (tastiera ecc.) per PC 100	414 000+IVA
PC1XX RA memoria Ram 64 K per PC 100	837 000+IVA
PC1XX 48 memoria Ram 192 K per PC 100	1 851 000+IVA
PC1XX-BA Opzione grafica per PC 100	1 428 000+IVA
BCD50-6B Extended capabilities per PC 100	645 000+IVA
QA069-C3 Sistema operativo MS DOS per PC 100	430 000+IVA
QV012-A3 Sistema operativo CP/M 86/80 per PC100	430 000+IVA
PC325 0 configuraz. base	6 740 000+IVA
PC360 0 configuraz. base	7 364 000+IVA
PC3K1 AI Country kit Italia (tastiera ecc.) per PC 325/350	498 000+IVA
KEF11 CA floating point	380 000+IVA
ICO8 CA interfaccia in tempo reale	1 008 000+IVA
MSC11-CK memoria Ram da 256 Kb	1 343 000+IVA
PC325 UG ampliamento da PC 325 a PC 350	2.704 640+IVA
VC241-A Bit Map estesa	1 613 000+IVA
QA111-C3 UCSD P SYS + Pascal PC300 BX50	1 620 000+IVA

QA112-C3 UCSD-P System PC 300 RX 50	990 000+IVA
QA113 C3 UCSD – Pascal QR011 RX 80	630 000+IVA
QA114-C3 UCSD – Fortran QR011 RX 53	420 000+IVA
VR201 A monitor bianco e nero 12"	549 000+IVA
VR201 B monitor fosfori verdi	580 000+IVA
VR201-C monitor fosfori ambra	580 000+IVA
UR241 A Monitor a colori 13"	2.239 000+IVA
RX50-XA doppio minifloppy addizionale	1 682 000+IVA
RCD50-BA disco Winchester 5 Mb	6 253 000+IVA
LA50 RE stampante a 100 cps	1 610 000+IVA
LQP02 AE stampante a margherita 32 cps	5 266 000+IVA
LA100 PE stampante a 240 cps	4 469 000+IVA

EACA International (Hong Kong)
Genius Computer s.r.l.
Via G. Corna Pellegrini, 24 – 25100 Brescia

Video Genie System Genie I 16 K RAM Basic 12 K ROM registratore incorp.	1.200 000+IVA
Video Genie System Genie II 16 K RAM Basic 13 K ROM, tastierino numerico	1 400 000+IVA
Genie Color	595 000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	320 000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	180 000+IVA
Box di espansione (32 K RAM controller dischetti, interf parall compat Centronics)	900 000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	850 000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	360 000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80 000+IVA
Cavo di collegamento per dischi fino a 4 floppy disk	140 000+IVA
Stampante MX 80	1 150 000+IVA
Stampante MX 80 F/T	1 450 000+IVA
Interfaccia seriale RS232C	185 000+IVA
Microsistema Genie II Genie II 48 K + 2 minifloppy 125 K + Monitor 12" + Stampante MX 80	5.700.000+IVA
Microsistema Genie II/DD Genie II 48 K + 2 minifloppy 260 K + monitor 12" + stampante MX 80	6 000 000+IVA
Stampante MX 100 interf parallela 132 col 100 cps.	1 800 000+IVA
Microsistema Genie III Z80 A a 4 MHz 80 Kb RAM tastiera sep. 62 tasti test numerico e 8 tasti funzioni + video 12" + 2 minifloppy 350 Kb + interf RS232/C	5 850 000+IVA

ELE
Eledra 3S S.p.A.
Viale Elvezia, 18 – 20154 Milano

ELE 380/50 con 1 floppy 5" da 150 KB	6 803 000+IVA
ELE 380/40 con 1 floppy 5" da 300 K	7 260 000+IVA
ELE 380/400 con 2 floppy da 300 K	8.852 000+IVA
ELE 380/DMA (estensione per DMA)	454 000+IVA
ELE 380/S100 (estensione per compatibilità scheda S100)	162 250+IVA
Elewins 10	7 550 000+IVA
Elewins 20 (Hard Disk 18 Mbyte)	8.798 000+IVA

ELETTRONICA EMILIANA
Elettronica Emiliana s.n.c.
Viale delle Nazioni, 84 41100 Modena

Alfetta stampante 18 colonne	228 000+IVA
Alfapi, serie stampanti da tavolo con ingressi ASCII paralleli Hand Shake e Centronics compatibile a 35 caratteri per riga	
Alfapi 24 C. per moduli discreti senza limitazioni di formato	960 000+IVA
Alfapi 21 C. per carta in rotolo anche con avvolgimento interno	735 000+IVA
Alfapi 21 SC. per etichette adesive completo di spellicolatore	1 032 000+IVA
Cavo universale per collegamento all'User Port del Pet/CBM	05 000+IVA
Alfaprinter, serie di stampanti in kit comprendente meccanica e interf 26/35 caratteri/riga.	
21 RS per carta in rotolo, 2 colori	450 000+IVA
21S HS trascinamento a sprocket	480 000+IVA
24-HS per moduli discreti fino a 5 copie	865 000+IVA
Alimentatore universale con protezione e filtro	88 000+IVA
21 HS prezzo OEM per 100 pezzi	345 000+IVA
21S RS prezzo OEM per 100 pezzi	397 000+IVA
24-HS prezzo OEM per 100 pezzi	480 000+IVA
Alimentatore prezzo OEM per 100 pezzi	68.000+IVA

EPSON (Giappone)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

HX-20 personal computer portatile con valigetta	1.180 000+IVA
Microcassette incorporate	220 000+IVA
Unità di espansione di memoria	240 000+IVA
Lettore di codici a barre	260 000+IVA
Cavo per registratore esterno	20 000+IVA
Cavo RS 232	50 000+IVA
STAMPANTI:	
MX 80 T (tractor feed) serie III	1.050 000+IVA
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.250 000+IVA
MX 82 F/T	1 400 000+IVA
MX 100 100 cps	1.600 000+IVA

FACIT AB (Svezia)
Elsi S.p.A.
Via Imperia, 2 20142 Milano

6510 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM 2 minifloppy da 160 K, stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	8 430 000+IVA
6811 Come 6510 ma con monitor 14" a colori	0 765 000+IVA
6522 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 320 K, stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8 115 000+IVA
6685 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500 000+IVA
6546-1 Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	685 000+IVA
6541 Scheda opzione grafica HRB	805 000+IVA
6553 Doppio drive minifloppy (2×640 Kb)	3.760 000+IVA
4520 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2 800 000+IVA

GENERAL PROCESSOR (Italia)
General Processor s.r.l.
Via del Parlamento Europeo 50127 Firenze

GPS 4/1 256K RAM 2 floppy 5" (tot. 680 K RAM)	8.240 000+IVA
GPS 4/5 256K RAM interf bistampante 2 floppy 8" (tot. 2 4 MB)	9 760 000+IVA
GPS 4/25 256K RAM 1 unità disco fisso 5" winchester formattato + 2 floppy 5" 680K ciascuno	12.700 000+IVA
GPS 4/28 256K RAM 1 unità disco fisso 5" winchester + 2 floppy 8" (tot. 2,4 MB)	14.980.000+IVA
GPS 4/30 256K RAM interf bistampante, hard disk 10+10 MB	21 850 000+IVA
GP/TERMINAL	2.200 000+IVA
Mod T/08 48K RAM 2 floppy 5" interfaccia bistampante	5 100 000+IVA
Mod T/10 48K RAM interf bistampante, 2 floppy 8" (tot. 1MB)	8 150 000+IVA
T/20 48K RAM interf bistampante, hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB	14 875 000+IVA
Mod T/70 48K RAM elaboratore per controllo rete T STAR	3 000 000+IVA
Mod T/85 48K RAM, elaboratore per rete T STAR	2 750.000+IVA

GNT (Danimarca)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Mod. 3601/50 (perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS	2.415.000+IVA
Mod. 3601/75 (come 3601/50, ma 75 CPS)	2.715.000+IVA

GRUNDY (GB)
Microstar s.r.l.
Viale Restelli, 3 20124 Milano

NewBrain A CPU Z 80 68K RAM	590 000+IVA
NewBrain AD CPU Z 80 68K RAM display alfanumerico 16 digit	790.000+IVA

HAL LABORATORY (Giappone)
Rebit Computer – G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

PG 6500 Generatore di caratteri programmabili	226 000+IVA
Generatore di effetti sonori	189 000+IVA
VCX 1001 Adattatore per registratore	30.500+IVA

HAZELTINE (U S A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod Esprit I	1.305 000+IVA
Mod Esprit II	1 465 000+IVA
Mod Executive 10	2.030 000+IVA
Mod Executive 60/20	2 331 000+IVA
Mod Executive 60/30	2 899 000+IVA
Nota. prezzi per dollaro a L 1 450	

HEWLETT PACKARD (U S A)
Hewlett Packard Italiana
Via G Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP-85 A	5.163 000+IVA
HP-86A	3 360 000+IVA
HP 87XM	6 656.000+IVA
HP 120	6 321 000+IVA
Espansione 16 K per 86/83	377 000+IVA
Espansione 64 K per HP 87	870 000+IVA
Espansione 128 K per HP 87	1 637 000+IVA
Scheda CP/M per HP 87	857 000+IVA
Cassetto porta ROM	87 000+IVA
Cassetto per ROM programmabili	377 000+IVA
ROM Memoria di massa per 85/83	260 000+IVA
ROM Printer/Plotter per 85/83	260 000+IVA
ROM Programmazione avanzata per 85/83	280 000+IVA
ROM Input/Output per 85/83	570 000+IVA
ROM per matrici per 85/83	280 000+IVA
ROM Assembler per 85/83	670 000+IVA
System Monitor per 85/83	670 000+IVA
ROM Plotter per HP 87	280 000+IVA
ROM Input/Output per HP 87	570 000+IVA
ROM Assembler per HP 87	570 000+IVA
ROM per matrici per HP 87	311 000+IVA
Interfaccia HP IB	763 000+IVA
82938A Interfaccia HP-IL	570 000+IVA
Interfaccia seriale RS 232C	763 000+IVA
Interfaccia GP-IO	857 000+IVA
Interfaccia BCD	957 000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	670.000+IVA
HP 125 A	5.321 000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.419 000+IVA
9130A Minifloppy per HP 86	1 605 000+IVA
Mini floppy HP 82902 M (5" 270 K) Master singolo (con controller)	2.833 000+IVA
Mini floppy HP 82901 M (5" 2x270 K) Master doppio (con controller)	4 154 000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8" 1.2 Mbyte) Master singolo (opzione 010)	8 707 000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8" 2×1.2 Mbyte) Master doppio (opz 001)	11 281 000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	4 064 000+IVA
Disco rigido da 4 8 M Byte	9 300 000+IVA
Disco rigido da 4 6 M Byte con floppy da 270K (8")	8 708 000+IVA
Plotter HP 7470A (formato A4 2 penne)	3 165 000+IVA
Tavoletta grafica 9111A4	4 354 000+IVA
Stampante HP 82905 B	1.543 000+IVA
Stampante 2671 A	2.312 000+IVA
Stampante HP 2671 G	2.863 000+IVA
Stampante HP 2673 A	4.247 000+IVA
Stampante 2631 B Alphanumerica	7.547 000+IVA
Stampante HP 2601 A margherita	8 676 000+IVA
Monitor 9" mod 82912A	557 000+IVA
Monitor 12" mod 82913	514 000+IVA
HP 9816S	10 824 000+IVA

HONEYWELL
Honeywell ISI
Via Vida, 11 - 20127 Milano

Questar M 40140A 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8 061 000+IVA
Questar M 40256A 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8 866 000+IVA
Questar M 40600A 64 K, 2 floppy da 600 K, L 11	9.616.000+IVA
Questar M 40606A 64 K, 6 M+600 K, L 11	16 470 000+IVA
Questar M 40605D 64 K, 5 M+600 K, L 29 MFF	18 310 000+IVA
Questar M 42000A 64 K, 10 M+10 M L 11	23 853 000+IVA
Questar M 42000D 64 K, 10 M+10 M L 29 MFF	25 864 000+IVA
Questar M 40610A 64 K, 1 floppy 600 Kb + disco fisso 10 MB L 32	16 790 000+IVA
Questar M 40610D 64 K+1 floppy da 600 KB+1 disco fisso 10 MB L 29+MAFF	21 220 000+IVA
Questar/M 9050 C 256 KB + 2 unità floppy 800 Kb cad. + video grafico + stampante Lina 32	11 760.000+IVA
Questar/M 9050D 256 KB + minifloppy 800 Kb + disco fisso 5 MB + stampante Lina 32 + video	16 150 000+IVA
Questar/M 9050B 256 Kb come 9050D ma il disco fisso da 10 Mb	17 660 000+IVA
Questar/M 9050F come 9050D ma disco fisso da 10 MB (5 fissi + 5 mobili)	22 850 000+IVA
Sistema operativo CP/M	2 600 000+IVA
Sistema operativo prologue MHSWPRO	1 800 000+IVA
Linguaggio BAL MH SW BAL	1 400 000+IVA
Basic interprete/ compilatore	1 700 000+IVA
Linguaggio Pascal	2 500 000+IVA
Unità disco addizionale 20 MB (10 fissi + 10 mobili)	12 760 000+IVA
Memoria addizionale 256 Kb Hon	3 000 000+IVA
Unità calcolo aritmetico addizionale	2 100 000+IVA
4 linee V24 addizionali	1 000 000+IVA
Interfaccia IEEE 488	1 600 000+IVA
Multibus 790	2 990 000+IVA
2 floppy 8" 512 Kb cad.	8.000 000+IVA
2 floppy 8" 1024 KB cad	9.500 000+IVA
Posto di lavoro addizionale	2 100 000+IVA
Stampanti	
S11/L11	975.000+IVA
S31/L31	1 305 000+IVA
L32	1 725.000+IVA
R32	1 950 000+IVA
L38	2 688 000+IVA
R28	2 830 000+IVA

Nota: i prezzi della serie Questar sono comunicati dalla Honeywell;
i prezzi delle stampanti sono rilevati presso alcuni rivenditori

HOWARD INDUSTRIES INC
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra 50123 Firenze

Olivetti Typewriter 221 con interfaccia "input/output"	5.550 000+IVA
Olivetti Typewriter 221 con interfaccia solo "input"	4 500 000+IVA
Interfaccia "input/output"	2.485 000+IVA
Interfaccia solo "input"	1 700.000+IVA
ESPANSIONI A FLOPPY DISK 8"	
1 Drive da 600 Kbyte contenitore singolo	1 950 000+IVA
2 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.2 Mbyte	2 850 000+IVA
3 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1 8 Mbyte	3 850 000+IVA
1 Drive da 1 2 Mbyte contenitore singolo	2 700 000+IVA
2 Drive da 1 2 Mbyte contenitore grande per un totale di 2.4 Mbyte	4 200 000+IVA
2 Drive Tandon da 1.2 Mbyte per Microlender	3 800 000+IVA

IBM
IBM Italia - Distribuzione Prodotti
Via Fara, 35 - Milano

Sistema 23 IBM 32K di mem 2×0 300 MB su minidisco e stampante 80 cps	7 561 200+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	10 718.200+IVA
Configurazione. 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	11 834 000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2 4 Mbyte su minidisco, stampante 80 cps	11 620.000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp 160 cps	12 636 000+IVA
Personal computer IBM	
Unità di elaborazione 64 K 1 × 160 K disk	3 425 000+IVA
Unità di elaborazione 64 K ˙ × 320 K disk	3 781 000+IVA
Unità disk 160 K (aggiuntiva)	643 000+IVA
Unità disk 320 K (aggiuntiva)	999 000+IVA
Memoria aggiuntiva 64 K	358 000+IVA
Tastiera italiana	478 000+IVA
Unità video monocromatico	618 000+IVA
Stampante grafica 80 cps	1 053 000+IVA
Display Printer adapter	593 000+IVA
Printer stand	98 000+IVA

VOYAGER-100

Al di là del concetto di portatilità

VOYAGER-100 è il computer senza compromessi le cui prestazioni partono dal punto in cui quelle degli altri portatili si arrestano

Ad iniziare dall'architettura modulare basata sulla più avanzata evoluzione "STD-BUS" e su due CPU - Z80 e 68000 - per un funzionamento a 8 e 16 bit con la massima flessibilità applicativa Per proseguire con l'interfaccia uomo-macchina che si avvale di un comodo schermo da 9" con fosfori verdi (24×80 caratteri), di una tastiera alfanumerica standard tipo VT 100 e, nell'apposito modello, anche di una stampante incorporata da 80 colonne con 100 cps

E ancora La capacità di memoria di massa passa dai 772 kB della versione con due floppy da 5¼ (espandibili esternamente a 8") a ben 10 MB per la versione con Hard Disk

Naturalmente anche nel software VOYAGER-100 offre una combinazione di quanto di meglio sia disponibile Attraverso la scelta di CP/M 2 2 e UNIX, i due sistemi operativi standard per l'industria, garantisce, non solo l'accesso alla più vasta piattaforma di programmi esistenti, ma anche la validità e la continuità nel tempo dei preziosi investimenti nello sviluppo di software I linguaggi ad alto livello disponibili sono BASIC-80, C-BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, ADA, ecc

E tutto ad un prezzo imbattibile per un computer professionale da Lit. 4 200 000+IVA (rateizzabili)

VOYAGER-100
il fuoriclasse portatile

Per ulteriori informazioni contattare

ANCONA - Via Cadorna 2 - INFOSISTEMI tel 071/58247
BERGAMO - Largo Bellotti 5 GALLUP tel 035/237384
BRESCIA - Viale Europa 68 ELTRON tel 030/396490
BRESCIA - Via Trento 11 SIBIESSE - tel 030/398333
CASAPULLA - Via Nazionale Appia 128 R C E tel 0823/460469
FIRENZE - Via Pier Capponi 91 C E T A tel 055/573326
GENOVA - Via Casaregis 13 SIELCO tel 010/310583
LAINATE (MI) Via Manzoni 45 GATE COMPUTER - tel 02/9371076
LIVORNO Via E. Toti 17 ELETTRA tel 0586/804144
MESTRE (VE) Via Rubicone 11 - SIGE - tel 041/972189
MOTTA DI LIVENZA Via Contarina, 32 - O M S tel 0422/766332
PADOVA Via Milazzo 26/A - CALDIRONI tel 049/657544
PARMA - V.le Montena 92 PARMA COMPUTER - tel 0521/21280
PORDENONE V.le Dante 23 O M S tel 0434/20138
PRATO (FI) V.le Repubblica 246 ALFA COMPUTER - tel 0574/581919
ROMA Vicolo Pian Due Torri 65 - POLICONSULT - tel 06/5262957
SCHIO (VI) Via Battaglione Val Leogra 59 - BIT - tel 0445/28928
TARANTO P.le Dante 2 - DATA SYSTEM - tel 099/314362
VERONA - Via Tonale 20 - CENTRO DATI tel 045/918016
VOBARNO (BS) - Via Catazzi 11 - DITTA NOLLI - tel 0365/61085

ELTRON - V.le Europa, 68 - 25100 Brescia
Tel 030/396490-1-2

Cavo per stampante	88 000+IVA
64 K Byte 2 disk × 160 Kb tastiera italiana stampante grafica 80 cps video monocromatico compreso dispositivo di collegamento	8 900 000+IVA

ICL (GB)
ICL Italia S.p.A.
Centro direzionale Milanofiori 20094 Milano

Mod 10 CBM 64K + 2 floppy 5"1/4 250Kbyte+basic 80	5 400 000+IVA
Mod 30 CBM 64K + 1 floppy 280K + 1 winchester 5"	9 400 000+IVA
Mod 30 CBM EO MPM 128K + 1 floppy 250k + 1 winchester 8" 2 utenti	10 350 000+IVA
Mod 31 CBM 256K 1 floppy 250K + 1 winchester 5" 4 utenti	12 350 000+IVA
Video 12" (fosfori verdi) tastiera	1 300 000+IVA
3181/32 stampante 120 cps 80 col.	1 200 000+IVA
3184/32 stampante 120 cps 130 col.	1 780 000+IVA
Nota. prezzi per 1 sterlina - 2300 lire	

ICS Satran
ICS Satran
Via della Baldiana, 89 00136 Roma

M23 mark III (128 K, video, 2 minifloppy da 320 K)	4 600 000+IVA
Video a colori per M23	1 100 000+IVA
M223 (64 K, video 2 minifloppy da 350 K)	8 700 000+IVA
M223 con disco 10 M	17.200 000+IVA
M223 con disco 20 M	20 000 000+IVA
M243 (182 K, video 2 minifloppy da 720 K, multiutente	13 880 000+IVA
M243 con disco 10 M	22 500 000+IVA
M243 con disco 20 M	25 000 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23 o M223	900 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	980 000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M per 223 o M243	8.000 000+IVA
Disco aggiuntivo 20 M per M223 o 243	10 000 000+IVA
M23 MARK V color	5.800 000+IVA
Terminale intelligente RT 20 per M 243	3 400 000+IVA

I M S International
Sigesco Italia S.p.A.
Via Vela, 35 10128 Torino

5000 IS 2×600 KB Minifloppy 8"	9 422 000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 8" + 7MB disco rigido 5"	13 328 000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 5MB disco rigido 5"	12.530 000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 5" + 11MB disco rigido 5"	13 874 000+IVA
5000 SX 600 KB minifloppy 8" + 7MB disco rigido 5"	12 882 000+IVA
5000 IS 600 KB minifloppy 8" + 16MB disco rigido 8"	14 435 000+IVA
5000 SX 2×800 KB minifloppy 5"	9 100 000+IVA
5000 SX 600 KB minifloppy 5" + 5MB disco rigido 5"	12 184 000+IVA
6000 SX 600 MB minifloppy 5" + 11MB disco rigido 5"	13 580 000+IVA
6000 SX 600 MB minifloppy 5" + 15MB disco rigido 5"	14 098 000+IVA
8000 SX 2×1 MB Floppy 8"	10 878 000+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 15MB disco rigido 8"	15 946 000+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 7MB disco rigido 8"	14 826 000+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 5MB disco rigido 8"	14.042 000+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 11MB disco rigido 8"	15 386 000+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 20MB disco rigido 8"	18.438 000+IVA
8000 SX 1 MB floppy 8" + 40MB disco rigido 8"	21 842 000+IVA
14000 SX 10 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	25.326 000+IVA
14000 SX 64 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	27 510 000+IVA
14000 SX 80 MB fisso + 16MB mobile dischi rigidi 14"	29 400 000+IVA
CPU 17 cassetta a nastro 17 Mb integrata	5.936 000+IVA
CP S 17 cassetta a nastro 17 Mb STAND ALONE	8 272 000+IVA
T 10 12" 1920 Car tastiera integrata	2 044 000+IVA
T 15 12" - 1920 Car tastiera separata	2 228 000+IVA
T 25 12" 1920 Car tastiera separata	2.590 000+IVA
T IST 12" 1920 Car tastiera separata (con SKU MPU)	3 078 000+IVA
S CPM CP/M	518 000+IVA
S MPM1 MP/M1	1.022 000+IVA
S MPM2 MP/M2	1.284 000+IVA
S TDMO Turbo DOS monoutente	560 000+IVA
ST DMU Turbo DOS multiutente	1 344 000+IVA
Nota. prezzo del dollaro 1400 lire	

ITT 3030
Condor Informatics
Via Grancini, 8 20145 Milano

Sistema a floppy 3030/I CPU I + Set di espansione + tastiera di base + tastiera aggiuntiva + Monitor B/N e adattatore + 2 minifloppy da 270 K	8 762 000+IVA
Sistema a dischi 3030/5 con 1 floppy	4.655 000+IVA
Sistema a floppy 3030/8 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk	9 781 900+IVA

KYBER CALCOLATORI (ITALIA)
Kyber Calcolatori
Via Bellaria, 54-58 51100 Pistoia

Modulus N.L. A/4K 400 Kbyte in linea	4 300 000+IVA
Modulus N.L. A/8K 800 Kbyte in linea	5 800 000+IVA
Modulus N.L. 32K + 2 floppy 5" 720K	5 200 000+IVA
Modulus N.L. A/580 32K 2 floppy 5" 820 k	5 500 000+IVA
Modulus N.L. B/1M 32K 1 Mbyte in linea	7 800.000+IVA
Modulus N.L. B/2M 32K 2 Mbyte in linea	8 900 000+IVA
Modulus N.L. C/505 48K 1 Hard 8" 5 Mb	10 350 000+IVA
Modulus N.L. C/510 64K 1 Hard 5" 10 Mb	11 850 000+IVA
Modulus N.L. C/820 64K 1 Hard 8" 20 Mb	17 000 000+IVA
Modulus N.L. C/840 64K 2 Hard 8" 40 Mb	22 000 000+IVA
Modulus N.L. C/1010 64K - 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile 20 Mb	18 800 000+IVA
Modulus N.L. C/6010 64K - 1 disco fisso 60 Mb + 10 Mb mobile 70 Mb	24 800 000+IVA
Terminale N.L. 0 (80×24) fosfori verdi	1 125 000+IVA
Terminale N.L. 1 (80×25) fosfori verdi	1 800 000+IVA
Espansione 16K RAM (per 48K a 64K)	390 000+IVA
Opzione clock CPU 4MHz	220 000+IVA
Interfaccia stampante parallela	385 000+IVA
Interfaccia stampante seriale RS232C (2 ports)	420 000+IVA
Interfaccia RS232C (4 ports)	570 000+IVA
Interfaccia IEEE848	420 000+IVA
Real time clock	380 000+IVA
Beep (segnalatore acustico)	45 000+IVA
Arithmetic processor	850 000+IVA
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali	570 000+IVA
Interfaccia di interscambio tra due elaboratori completa di software	850 000+IVA
VC200	790 000+IVA
VC2000	1 700 000+IVA
Monitor antiriflesso (supplemento)	120 000+IVA
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	80 000+IVA
Opzione interfaccia seconda stampante	80 000+IVA
Drive 8" 1 Mbyte per backup N.L. C/10M	1 600 000+IVA
Programmi formattazione IBM compatibile	180 000+IVA
Gestione settori rotti su HARD DISK	1 100 000+IVA
Copy	180 000+IVA
Mailist	320 000+IVA
Diagnostic	180 000+IVA
Sistema operativo	184 000+IVA
Linguaggi	185 000+IVA
Minos II/3 64K RAM 2 Drives 5" totali 320K formattati	3 995 000+IVA
Minos II/6 64K RAM 2 Drives 5" totali 800K formattati	4 965 000+IVA
Minos II/8 64K RAM 2 Drives 5" totali 840K formattati	5 845 000+IVA
Minos II/16 64K RAM 2 Drives 5" totali 1.6 Megabytes formattati	6.985 000+IVA
Minos II/53 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	8.457 000+IVA
Minos II/58 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	10 172.000+IVA
Minos II/73 64K RAM 2 Drives 5" - 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	10 500.000+IVA
Minos II/78 64K RAM 2 Drives 5" - 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	11 455 000+IVA
Minos II/103 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	12.000 000+IVA
Minos II/108 64K RAM 2 Drives 5" - 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	13 200 000+IVA
Terminale N.L.D per tutte le configurazioni	1 125 000+IVA
Interfaccia seriale 2 porte 1 × RS232C	230 000+IVA
Opzione clock 4 MHz	280 000+IVA
Package grafico 180×72 a segni grafici	250 000+IVA
Package grafico VC 2000 - 512×512 punti	1 350 000+IVA
Monitor per VC 2000 grafico	280 000+IVA

LEMON II (Italia)
Selcom Elettronica
Via Lametta, 9 48100 Ravenna

Lemon II 48 K Unità centrale 48 K Ram, tastiera alimentatore, Basic, monitor disassembler linguaggi	1 330 000+IVA
Unità centrale 48 K	680 000+IVA
Tastiera ASCII 64 tasti	220 000+IVA
Alimentatore Switch 70 watt	280 000+IVA
Contenitore Mod. LEMON II	130 000+IVA
Borsa in vinile per unità centrale e due drive	50 000+IVA
Interfaccia espansione 16K RAM	160 000+IVA
Interfaccia Eprom Card	150 000+IVA
Interfaccia espansione 128K Ram	550 000+IVA
Drive 5" Shugart	748 000+IVA
Singolo drive 8" S D D F (512 Kb) e controller	2.070.000+IVA
Doppio drive 8" S D D F (1024 Kb) e controller	3 300 000+IVA
Compatibilità IBM su drive 8"	120 000+IVA
Compatibilità Pascal su drive 8"	200 000+IVA
Compatibilità CP/M (1 Mb e autoboot)	250.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi e gialli	260 000+IVA
Monitor 14" colore RGB	650 000+IVA
Interfaccia doppio Drive	150 000+IVA
Interfaccia parallela Centronics	120 000+IVA
Interfaccia seriale RS 232	200 000+IVA
Interfaccia colore RGB	65 000+IVA
Interfaccia Eprom Programmer	240 000+IVA
Interfaccia Z/80 (CP/M)	230 000+IVA
Interfaccia Prototipi	25 000+IVA
Interfaccia 80 colonne	350 000+IVA
Interfaccia parallela per ET 121 Olivetti	400 000+IVA
Interfaccia parallela per ET 221 Olivetti	400 000+IVA
Interfaccia musicale	550 000+IVA
Modulatore UHF per TV	50.000+IVA

LORENZON (Italia)
Lorenzon Elettronica s.n.c.
Via Venezia, 115 30030 Oriago di Mira (Venezia)

SBIBE 100	750.000+IVA
Espansione a 32K	100 000+IVA
Driver minifloppy 80K 40 tracce mono faccia	740 000+IVA
Driver minifloppy 327K 80 tracce doppia faccia	1 100 000+IVA
Rom Disk con programmi ausiliari/grafica	220 000+IVA
Stampante 80 col.	700 000+IVA
Stampante 132 col.	1 680 000+IVA
Monitor 9" fosfori verdi alta def	240 000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	250 000+IVA

MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)
Mannesmann Tally s.r.l.
Via Cadamosto, 3 Corsico 20094 Milano

MT 120, 80 col. 160 cps	da 1 350 000 a 1 727 100+IVA
MT 140, 132 col. 180 cps	da 1 618 600 a 1 995 000+IVA
MT 160A, 132 col 200 cps	da 2.776 000 a 3.224 000+IVA
MT 420, 132 col. 200 cps	da 2.992 500 a 3 499 800+IVA
MT 440, 132 col. 400 cps	da 3 963 600 a 4 075 500+IVA
Terminale video DM 5	da 1 988 000 a 2.772 000+IVA
Terminale video DM 5A	da 1 988 000 a 2.772 000+IVA
Terminale video DM 5B	da 1 988.000 a 2.772 000+IVA

Nota: Prezzi legati alla valuta corrente.

MICRO DESIGN
MICRO design s.r.l.
Via Bastia, 1 16155 Genova

CFD001 controller floppy 5" 8"	252 500+IVA
BUS 12 porte	61 000+IVA
MBE memoria Ram eprom 32 K (8 K standard)	192 000+IVA
CVP 001 interfaccia video 80 × 24 (kit)	236 000+IVA
CP/M	156 000+IVA
Basic 16 K	81 000+IVA
Drive per floppy 5" singola faccia	400 000+IVA
Drive per floppy 5" doppia faccia	530 000+IVA
Drive per floppy 8" singola faccia	820 000+IVA
Drive per floppy 8" doppia faccia	870 000+IVA

MICROMATION
Ediconsult s.r.l.
Via Rosmini, 3 - 20052 Monza

M/NET Z-64 + Input/Output	6.130.000+IVA
Estensione a due utenti	7 365 000+IVA
Estensione a tre utenti	10 365 000+IVA
Estensione a quattro utenti	12 685 000+IVA
Estensione a cinque utenti	15 345 600+IVA
Estensione a sei utenti	18 004.800+IVA
Estensione a sette utenti	20 065 200+IVA
Estensione a otto utenti	23 324 400+IVA
Floppy SFDDD 1 Mbyte	5.115 600+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	6.956 000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12.872 000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. SFDD	15 345 600+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. DFDD	12.672 000+IVA
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.506.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a £ 1200 Prezzi aggiornati al 1 marzo

MICROVITEC
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Monitor a colori 14"	990 000+IVA

MONROE (U.S.A.)
A.B.L. S.p.A.
Viale Beatrice D'Este, 26 20122 Milano

Monroe Monty OC 8820 128 K, Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7 500 000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000 000+IVA

MORROW DESIGNS
CDS Italia S.r.l.
Via Giannotti, 16 57100 Livorno

Microdecision I 1 minifloppy 200 K	4 085 000+IVA
Microdecision II 2 minifloppy da 200 K	4.650 000+IVA
Decision I mod D3A 1 minifloppy da 5"1/4 da 400K byte + Hard disk 5"1/4, 16 Mbyte	11 740 000+IVA
Decision I mod D3C come D3A con Hard disk 5"1/4 16 Mb	13.795 000+IVA
KIT multiutenza scheda memoria 3×05K, Sistema operativo MICRONIX e secondo terminale intelligente LEAR SEAGLER ADM 22 con tastiera separata	8.563 000+IVA
Decision I mod. R18 2 floppy 8" 1.2 + 1.2 Mbyte	10.557 000+IVA
Decision I mod B2B 1 floppy 8" 1 2 Mbyte + 1 Hard disk 8"	15 850 000+IVA
Decision I mod. B2D Hard Disk come mod. B2B con Hard disk 20 Mbyte	18 951 000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 8 Mbyte	3.445.000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 16 Mbyte	5.735.000+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 10 Mbyte	5.964 000+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 20 Mbyte	7 548 000+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte con controller	8.684 200+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte senza controller (dal 2° al 4°)	7 632.800+IVA
Terminale intelligente aggiuntivo, BEAR SEAGLER con tastiera separata	2.156.000+IVA

Nota: prezzo del dollaro, 1400 Lire

MOTOROLA (U.S.A.)
Motorola S.p.A.
Via Ciro Menotti, 11 - Milano

EXORset 30	7 481 000+IVA
EXORset 33	7 481 000+IVA
EXORset 100	8.124 000+IVA

MPI
Segi Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod 41 800 Kb 8" slim 860.000+IVA
Mod. 42 1600 Kb 8" slim 1.082.000+IVA
Mod 51 250 Kb singola faccia doppia densità 459.000+IVA
Mod 82 500 Kb doppia faccia doppia densità 608.000+IVA
Mod. 81 500 K singola faccia doppia densità 564.000+IVA
Mod 82 1000 Kb doppia faccia doppia densità 800.000+IVA
Nota: prezzi OEM quantità 1 pari $ a L. 1.300

NEC
Hal Computers
Via Pier Capponi, 11 20145 Milano

PC-8001 Unità centrale 32K RAM 2.010.000+IVA
PC-8012 unità Input/Output 1.420.000+IVA
PC-8011 Unità di espansione 32K RAM 1.520.000+IVA
PC-8011 99 32K RAM per PC 8001 450.000+IVA
PC-8012 02 32K RAM BOARD da inserire in PC-8012 1.420.000+IVA
PC-8023 Stampante ad aghi 100 cps bidirezionale 1.380.000+IVA
PC-8031 Floppy disk 1S 2D 2.285.000+IVA
PC-8031-22 Floppy disk 2S 2D 2.620.000+IVA
PC 8032 Floppy disk 1S 2D 1.935.000+IVA
PC 8033 Connessione a floppy disk 260.000+IVA
PC 8041 video a fosfori verdi 12" 870.000+IVA
PC-8043 video a 8 colori 2.115.000+IVA
PC 8045 penna luminosa per video 670.000+IVA
PC 8062 connessione RS 232C PC-8001 200.000+IVA
PC 8062 01 TSS ROM 45.000+IVA
PC 8091 connessione video a colori 26.000+IVA
PC-8092 connessione fosfori verdi 15.000+IVA
PC 8094 connessione stampante 08.000+IVA
PC 8097 interfaccia GI 1P (IEEE-488) 295.000+IVA
FG 8000 espansione grafica 930.000+IVA
Sistema operativo CP/M 250.000+IVA

NON LINEAR SYSTEMS Inc.
C.D.S. Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 16 - 57100 Livorno

Kaypro II computer portatile.
Z80-A 64K RAM Monitor 9" 80×24, 2 minifloppy 200 K interfaccia seriale interfaccia MODEM, interfaccia parallela
CP/M 2.2 S-BASIC Perfect-Plan Perfect Writer Perfect Calc, Perfect Filer Perfect Speller 3.950.000+IVA

Nota: prezzo del dollaro 1400 Lire

OKI (Giappone)
Technitron
Viale Milanofiori Pal. E/2 20094 Assago (MI)

Microline 80 (interfaccia parallela) 850.000+IVA
Microline 80 (interfaccia RS 232C) 850.000+IVA
Microline 82-870 120 CPS 1.170.000+IVA
Microline 83 132 col. 120 CPS 1.650.000+IVA
DP 125 22 aghi, 125 linee/minuto 4.608.000+IVA
DP 250 33 aghi 250 linee/minuto 5.800.000+IVA
DP 300 33 aghi, 300 linee/minuto 6.500.000+IVA

OLIVETTI (Italia)
Olivetti S.p.A. Ivrea

M20 ST versione monofloppy 5.200.000+IVA
M20 ST versione bifloppy + exp RAM 32K + stampante PR 1450 8.005.000+IVA
Software di base esteso 575.000+IVA

OLYMPIA (Germania)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod ESW 102 RO Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K 2.000.000+IVA
Mod. ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K + tastiera 2.408.000+IVA
Mod ESW 100 RO Stampante a margherita 15 cps 1.400.000+IVA
Note: prezzi per DMr a L. 500

ONYX SYSTEMS INC (U.S.A.)
Irel Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Sistemi 8 bit
Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 3 porte seriali RS 232-C
C 5001A MU 128K/5MB 13.500.000+IVA
C 5001A MU 192K/5MB 15.099.000+IVA
C 5001A MU 256K/5MB 16.261.000+IVA
Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 8 porte seriali RS 232-C
C 5001/MU 128K/5MB 16.450.000+IVA
C 5001/MU 250K/5MB 18.571.000+IVA
Elaboratore con Winchester 8" e 8 porte seriali RS 232-C
C 8001/MU 128K/10MB 20.000.000+IVA
C 8001/MU 128K/20MB 23.300.000+IVA
C 8001/MU 128K/40MB 27.500.000+IVA
C 8001/MU 256K/10MB 22.200.000+IVA
C 8001/MU 256K/20MB 28.400.000+IVA
C 8001/MU 256K/40MB 28.500.000+IVA
Sundance I Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4" 1 porta seriale RS 232C per stampante ed 1 porta seriale RS 232-C per modem
Sundance I 80 C/64K/5MB 10.000.000+IVA
Sundance II Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4" 2 porte seriali per il collegamento di 2 terminali aggiuntivi

Sundance II - 80 C/128K/5MB 18.500.000+IVA
Sundance II - 80 C/192K/5MB 18.500.000+IVA
Sundance II - 80 C/256K/5MB 20.500.000+IVA
Sistemi 16 bit con Winchester 8" e 8 porte seriali RS 232-C
C 8002/256K/20MB 38.000.000+IVA
C 8002/256K/40MB 41.400.000+IVA
C 8002/512K/20MB 30.000.000+IVA
C 8002/512K/40MB 44.500.000+IVA
C 8002/1024K/20MB 45.500.000+IVA
C 8002/1024K/40MB 50.000.000+IVA
Espansione memoria 128 Kbytes per C 5001/MU e per C 8001/MU 3.900.000+IVA
Espansione memoria 256 Kbytes per C 8002 8.550.000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001 C 8001 e C 8002 10MB 11.900.000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001 C 8001 e C 8002 20MB 14.000.000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001 C 8001 e C 8002 40MB 18.500.000+IVA
Terminale Onyx 01/80 2.900.000+IVA
Terminale Televideo 910 Plus 1.575.000+IVA
Terminale Televideo 925 1.975.000+IVA
Software di base
CP/M 2.2 3 per Sundance I II, C 5001A, C 5001/MU C 8001/MU 755.000+IVA
MP/M 2.1 1 per Sundance II C 5001A, C 5001/MU C 8001/MU 1.135.000+IVA
C BASIC II 2.8 489.000+IVA
Single user OASIS 5.58 per Sundance I Sundance II C 5001A 945.000+IVA
Multi user OASIS 5.58 per Sundance II C 5001A, C 5001/MU C 8001/MU 1.607.000+IVA
RM/Cobol 1.480.000+IVA
RM/Cobol Runtime only 739.000+IVA
OASIS SOR1 285.000+IVA
OASIS CONTROL 1.621.000+IVA
UNIX System III (C e S) 2.835.000+IVA
UNIX (IS/1) Versione Interactive 5.450.000+IVA
RM/Cobol per UNIX (IS/1) e UNIX System III 1.850.000+IVA
RM/Cobol Runtime per UNIX (IS/1) e UNIX System III 825.000+IVA
C BASIC/16 per UNIX (IS/1) 885.000+IVA

OSBORNE (USA)
Irel Informatica
Via A. Bosio 5 42100 Reggio Emilia

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU 64 K Ram tastiera video incorporato 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar Supercalc, MBasic interprete e compilatore) 2.690.000+IVA

PHILIPS
Philips S.p.A. - Divisione Data Systems
Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)

P200 1 16 K RAM microcassette 1.300.000+IVA
Controller minifloppy + exp 16 K 770.000+IVA
Primo minifloppy 1.380.000+IVA

CHE FORTE IL LIMONE PIÚ CI PENSI PIÚ HA RAGIONE!

Ragione di avere successo, per aver conquistato la sua individualità, non quella di un semplice «compatibile apple» ma quella di un computer dalla costruzione perfetta con una gamma completa di interfacce e periferiche e una distribuzione estesa a tutto il territorio.

È acquistabile in parti separate o nella sua classica configurazione col proprio manuale d'istruzioni pronto per l'uso.

E in ogni caso a prezzi convenienti!

Pensaci bene, LEMON ha ragione d'essere forte.

Distributore esclusivo
ELEDRA 3S
Via Elvezia 18 20154 Milano

COMPUTERS
LEMON II
È UN PRODOTTO «SELCOM» MADE BY JEN

CPU 48K RAM
espandibile
64 128K
testo 24 righe per
40 caratteri 5×7
espandibile a 24×80
Grafica colore ad
alta e bassa risoluzione
Basic esteso

Tastiera
di tipo professionale
con tastierino
numerico
uscita
ASCII 8 bit

Interfaccia
d'espansione a 16K
utile per Pascal,
Fortran ecc.

Interfaccia
d'espansione a 128K
utile per l'espansione
di un Visicalc

Eprom programmer
per 2716 3 voltaggi,
1 voltaggio,
2708, 2532, 2732

Z80 CP/M
par ampliare
le prestazioni eseguendo
programmi col famoso
sistema operativo CP/M.

Interfaccia 80 colonne
per ampliare
la capienza del monitor
da 40 a 80 caratteri
per riga.

Interfaccia parallela
à 8 bit
per stampanti
compatibili
Centronics.

Queste sono le più vendute, ma ce ne sono altre ancora, richiedete la documentazione

Secondo minifloppy	830 000+IVA
P2032 M 16 K - microcassetta, controller interfaccia per monitor e stampante	2 400 000+IVA
P2033 M 48 KByte	2 830 000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.180 000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830 000+IVA
Stampante ad aghi	1 000 000+IVA
Stampante a margherita	3 000 000+IVA

PI ESSE A (Italia)
Pi Esse A s.n.c.
Via Venezia, 3 00048 Nettuno (Roma)

6502 Micro Step Processor	450 000 IVA compr
Programmatore di EPROM per Commodore	210.000 IVA compr.
CFD 2 controller per floppy disk 8" singola densità e floppy 5" singola e doppia densità	464 000 IVA compr

POLICONSULT Scientifica
Policonsult Scientifica s.r.c.
Via Pian due Torri, 65 00146 Roma

PCS 83010 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 500 KB cadauno + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	8 500 000+IVA
PCS 82011 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 5". 25 1MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	12.800.000+IVA
PCS 82012 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5" 25 + 500KB + HARD DISK 5MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	13 800.000+IVA
PCS 82013 N Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 1MB + HARD DISK 15MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	15 200 000+IVA
PCS 82014 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5". 25 1MB + HARD DISK 26MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	25.800 000+IVA
PCS 82018 Videocalcolatore 128K + 1 Floppy + 1MB + 1 Winchester da 10MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	18.500 000+IVA
Secondo posto lavoro aggiuntivo 128K per PCS 82010-11 12 13-14	5.250 000+IVA
PCS 82020 Stampante 200 cps bidirezionale ottimizzata	2.850 000+IVA
PCS 82021 Stampante 900 cps bidirezionale ottimizzata	3 900 000+IVA

PRINTRONIX (U S A)
Sogi
Via Timavo, 12 20124 Milano

MVP 2	7 830 000+IVA
Stampante 300	11.465 000+IVA
Stampante 600	15 815 000+IVA

Nota. prezzi per dollaro a L. 1 450

SAGA (Italia)
S.A.G.A. S.p.A.
Via Vincenzo Bellini 24 00198 Roma

BIP 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K	5 350 000+IVA
Scheda grafica per BIP	900 000+IVA
Sagafox mod 36 64 K RAM 2 minifloppy da 360 K	4 500 000+IVA
Sagafox mod 40 64 K RAM 2 minifloppy da 410 K	8.650 000+IVA
Sagafox mod. 40WS 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M	10.900 000+IVA
Sagafox mod 80WS 64 K RAM 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	11 450 004+IVA
Modulo FEM per Sagafox	900 000+IVA
Dual mod 80WS 192 K RAM 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8 7 M, 1 posto lavoro	14 000.000+IVA
Dual mod 80WS 192 K RAM 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M; 2 posti lavoro	18 800 000+IVA
Multi F master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8 7 M	12.450 000+IVA
Posto senza minifloppy per Multi F	3 800 000+IVA
Posto con 1 minifloppy per Multi-F	5.900 000+IVA
Posto con 2 minifloppy per Multi-F	6 850 040+IVA
Sistema F8/8 unità con 2 microproc Z80 A e Z80 B 256 K RAM, minifloppy 820 kb + 1 winchester 8.7 Mb	
1 posto di lavoro con video tastiera separata	15.800 000+IVA
con due posti di lavoro	18 500 000+IVA
con tre posti di lavoro	21 100.000+IVA

SO SYSTEMS (U S A.)
Bagsh
Piazza Costituzione 8/3 Palazzo degli Affari 40128 Bologna

MS 20 2 Mbyte	12.900 000+IVA
Terminale Visual 200	2.250 000+IVA

Nota prezzi per il dollaro L. 1470

SEAGATE TECHNOLOGY (U S A.)
Sogi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

ST 412 micro Winchester 5 1/4" 10 Mb	2.270.000+IVA
ST 506 micro Winchester 5.1/4" 5 Mb	2.000.000+IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1 480

SEIKOSHA (Giappone)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Graphic Printer GP 80	499 000+IVA
Interfaccia RS 232C	140 000+IVA
Interfaccia per Pet	120 000+IVA
Interfaccia per Apple	120 000+IVA
Interfaccia per TRS-80	120 000+IVA
Graphic Printer GP80 DAI	650 000+IVA
Graphic Printer GP80 B (per Sharp)	850 000+IVA
GP 100 A	680 000+IVA
GP 250 X con interf. seriale e parallela	860 000+IVA

SHARP CORPORATION (Giappone)
Melchioni Computertime
Via Fontana, 22 20121 Milano

MZ 80 A/1 32 K RAM video fosfori verdi 1000 crt, cassetta a 1200 bit/sec	1.950 000+IVA
MZ 80 A/2 come MZ 80 A/1 con 48 K RAM	2.100 000+IVA
MZ 80 A/4 come MZ 80 A/2 + stampante P_3 80 colonne + 2 minifloppy (2×280K)	8.540 000+IVA
MZ 808/2	3.540 000+IVA
MZ 808/4 come MZ-808/2 con interf., 2 floppy 5" 570 K e stamp MZ-80 T5	8.500 000+IVA
PC 3200 con interfaccia 2 floppy 5", stamp Itoh 132 colonne bidir	8.950 000+IVA

SINCLAIR (Gran Bretagna)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer ZX 8101	199 800+IVA
Stampante per ZX 81 Sinclair + Alim. 1,2A	220 000+IVA
Modulo di espansione 16K RAM per ZX-80/81	191 500+IVA
Manuale in italiano ZX 81	10.500+IVA
Segnalatore acustico per tastiera ZX 80/81	44 500+IVA
Interfaccia opzionale amplificata per registratore ZX-80/81	41 000+IVA
Interfaccia per monitor ZX 80/81	41.000+IVA
TC0081/02	180 900+IVA
TC81/08 + alimentatore 0.7A	220 000+IVA
Espansione 64K RAM	299 000+IVA

SIRIUS
Harden S.p.A.
26048 Sospiro (Cr) Italia

Sirius 1 - 2 minifloppy 620+620	7 800.000+IVA
Sirius 1/a - 2 minifloppy 1240+1240	8 200.000+IVA
Sirius 1/b 1 minifloppy 1240 + 1 winchester da 10 4	13 500 000+IVA
10 Mega Winch Winchester esterno 5" 1/4 da 10 4 MB	7 500 000+IVA
SR 128 K scheda di espansione interna da 128KByte	1 150 000+IVA
SR 384K scheda di espansione interna da 384KByte	2.400.000+IVA
EXP 1 2 M modifica del mod Sirius 1 in Sirius 1/a (solo presso il C.A. della Harden S.p.A.)	3.300 000+IVA
Harden SH1900 120 cps, 132 colonne	1 950.000+IVA
Harden SH1000 100 cps 80 col.	990 000+IVA
Harden LH2500 180 cps, 132 colonne con introduttore frontale	3 100 000+IVA
Harden RH2800 180 cps, 132 colonne ampliabile con tastiera	3 300 000+IVA
Harden DH2700 a margherita, senza tastiera, 25 cps, 132 colonne	2.450 000+IVA
Harden DH2800 come l'DH2700 con tastiera italiana	2 890.000+IVA

Batteria tampone potenza 500/600 watt, autonomia 1 ora 1/4	1.580.000+IVA
Supporto stampanti	200.000+IVA
Silenziatore per stampanti Harden	25.000+IVA
Scheda Drive per stampanti Harden	550.000+IVA
Scheda CPU per stampanti Harden	550.000+IVA

SORD
Cattaneo System
Via Caserma, 9 · 16123 Genova

M 23 Mark I	4.750.000+IVA
M 23 Mark I Colore	5.200.000+IVA
M 23 Mark III	4.800.000+IVA
M 23 Mark III Colore	5.400.000+IVA
M 23 Mark V	8.238.000+IVA
M 23 Mark V Colore	8.730.000+IVA
M 203 Mark/III + 2 mini floppy (700 KB)	7.230.000+IVA
M 203 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	10.980.000+IVA
M 223 Mark III + 2 mini floppy (700 KB)	8.846.000+IVA
M 223 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	11.700.000+IVA
M 223 Mark VI BJ + 1 minifloppy 350K + hard disk 10MB	18.885.000+IVA
M 223 Mark VI AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 10M	18.770.000+IVA
M 233 Mark VII AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 20M	20.635.000+IVA
M 243 Mark IV + 2 minifloppy (1.420 MB)	10.820.000+IVA
M 243 Mark IV Colore + 2 minifloppy (1.420 MB)	12.020.000+IVA
M 243 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	12.475.000+IVA
M 243 Mark V Colore + 2 floppy 8" (2M)	14.478.000+IVA
M 243 Mark VI BJ + 1 minifloppy (720KB) + hard disk 10MB	16.830.000+IVA
M 243 Mark VI BJ Colore + 1 minifloppy (720 KB) + hard disk 10MB	21.825.000+IVA
M 243 Mark VI AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	21.800.000+IVA
M 243 Mark VI AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	23.000.000+IVA
M 243 Mark VII AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	23.700.000+IVA
M 243 Mark VII AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	26.700.000+IVA
M 243 RT 20 (Terminal video)	3.400.000+IVA

S W T P C (U S A)
Homic Personal Computer s.r.l.
Piazza de Angeli, 3 · 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

Sistema S09 128 K RAM	5.420.000+IVA
Disco winchester 20 Mbyte	9.440.000+IVA
Disco winchester 40 Mbyte	11.540.000+IVA
Floppy 2,8 Mbyte	5.260.000+IVA
Terminale 8212 12"	2.010.000+IVA
Terminale 8212 8"	1.810.000+IVA
Terminale 8212 W 12" World processor	2.300.000+IVA
RAM 128K (fino a 384 K)	3.480.000+IVA
Software operativo Uniflex/ Unihomc	1.190.000+IVA

STROBE
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Mancasale) · 42100 Reggio Emilia

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1.951.000+IVA
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	207.000+IVA
Interfaccia Strobe seriale RS232	872.000+IVA
Interfaccia Strobe per CBM Commodore	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per TRS 80	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per Osborne	173.000+IVA
Driplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il programma VisiCalc)	98.000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II, guidato da menù in italiano)	278.000+IVA
Strobe view	144.000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U S A)
Rebit Computer · G.B.C. Italiana S.p.A.
V.le Matteotti, 66 · 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS-80 Model 1 4K liv 1	1.106.000+IVA
TRS 80 Model 1 16K liv 1	1.160.000+IVA
TRS 80 Model 1 4K liv 2	1.184.000+IVA
TRS 80 Model 1 16K liv 2	1.290.000+IVA
Kit 16K per tastiera	197.000+IVA
Nuova tastierina numerica	92.000+IVA
Modello II 32K 1 disco	6.420.000+IVA
Modello II 80K 1 disco	6.980.000+IVA
Scheda di espansione da 32K	950.000+IVA
Espansione 1 drive	2.565.000+IVA
Espansione 2 drive	3.850.000+IVA
Espansione 3 drive	5.135.000+IVA
Solo disk drive	1.385.000+IVA
TRS-80 Model 3 4K liv 1	1.495.000+IVA
TRS 80 Model 3 16K liv 3	1.965.000+IVA
TRS 80 Model 3 48K 2 drives	4.830.000+IVA
Line printer	1.900.000+IVA
Quick printer	850.000+IVA
Line printer Model II	1.150.000+IVA
Quick printer Model II	370.000+IVA
Line printer Model III	2.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.330.000+IVA
Line printer Model V	2.750.000+IVA
Line printer Model VI	1.795.000+IVA
Line printer Model VII	566.000+IVA
Line printer Model VIII	1.200.000+IVA
Printer plotter	1.850.000+IVA
Color computer 4K	899.000+IVA
Color computer 16K	1.125.000+IVA
Borsa da trasporto	31.000+IVA
Joystick	83.000+IVA
Cavo per RS 232	24.000+IVA
Kit 16K RAM	139.000+IVA
Basic esteso	220.000+IVA
Drive 0	990.000+IVA
Drive 1	500.000+IVA

TELCOM
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali 75 · 20148 Milano

Sottosistema Mini Winchester 8", 8 Mbyte, per Apple	8.100.000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.
Divisione prodotti elettronici Personali · Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

Unità centrale TI 99/4A	499 000+IVA
Controller minifloppy	460 000+IVA
Drive minifloppy	820 000+IVA
Interfaccia RS232 C	280 000+IVA
Sintetizzatore di voce	220 000+IVA
Coppia Joystick	48.000+IVA
Stampante termica	590 000+IVA
Moduli RGM	260 000+IVA
Extended Basic	260 000+IVA
TI-LOGO	350 000+IVA
Editor Assembler	180 000+IVA
Pascal Editor	130 000+IVA
Pascal Linker	170 000+IVA
Terminale Emulator 2	130 000+IVA
Scacchi	120 000+IVA
Calcio	69 000+IVA
Invaders	37 000+IVA
Peripheral expansion system	420 000+IVA
Ram expansion Card 32K	270 000+IVA
Disk control Card	350 000+IVA
Disk Drive Card	680 000+IVA
P Code Card	450.000+IVA

TOBIA (Italia)
Ital. S.E.L.D.A.
V.le Cesare Pavese, 45 00144 Roma

Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM a scelta dell'utente, tastiera, display e stampante	2.950 000+IVA
Scheda Tobia CPU Z80A	105 000+IVA
Scheda Tobia Prom Basic T2K	290 000+IVA
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320 000+IVA
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	350 000+IVA
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	260 000+IVA
Scheda Tobia CONFIGURATOR	330 000+IVA
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330 000+IVA
Scheda Tobia Bus e alimentatore	220 000+IVA
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900 000+IVA
Kit cassetta digitale	290.000+IVA
Tobia Printer 80/132 col. microprocessore bidirezionale. 80 cps. mat. 9×7	720 600+IVA
Tobia Professional computer 48 Kbyte video tastiera, stampante 80 col. 2 unità a cassette digitali, interprete BASIC	3.240.000+IVA
Tobia Alpha con 56 Kbyte, video tastiera 2 unità a cassette digitali, contenitore predisposto modello Beta	3.240 000+IVA
Tobia Beta con 68 Kbyte espandibile a 256 Kbyte, video, tastiera, 1 unità a dischetti da 1 Mb	3.680 000+IVA
Tobia Gamma	annunciato

TOSHIBA
Tiber S.p.A.
Via Madonna del Riposo, 127 00165 Roma

81580 T 200 con stampante 80 caratteri	8 800 000+IVA
81581 T 200 con stampante 132 caratteri	6 450.000+IVA
82560 FD Sistema operativo B Basic Toshiba	34 650+IVA
82551 FD utility B-Basic Toshiba	34 650+IVA
82552 FD Sistema operativo CP/M M-Basic	492 100+IVA
82554 FD Utilities CP/M	34 650+IVA
82555 Hard disk 5 Mb	10.160 880+IVA
82548 Didattica base	393 750+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20 370+IVA
81571 EW 100 Word Processor Mod. 2	8.950 000+IVA
81572 EW 100 Word Processor Mod. 4	10.100 000+IVA
82558 FD Sistema operativo EW 100	34 850+IVA
82580 FD Quick Test	34 650+IVA
82581 FD Test & Diagnostic	34 650+IVA
82582 Sheet Feeder ASF 660	2.557 800+IVA
82583 Aggiornamento sistema operativo	20 370+IVA
82560 Funzioni Matematiche + Sort per EW 100	600 000+IVA
82565 Sistema operativo CP/M per EW 100	500 000+IVA

TRENDCOM (U S A)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Stampante mod 100	540 000+IVA
Stampante mod. 200	775 000+IVA
Interfaccia per TRS 80	140 000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195 000+IVA
Interfaccia per Pet	195 000+IVA
Interfaccia seriale	190 000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 100	80 000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	80 000+IVA

Nota. prezzi per dollaro a L. 1450

TRIUMPH ADLER (Germania)
Triumph Adler Italia S.p.A.
Viale Monza, 261 – 20126 Milano

Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8 145 000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DR 15	10.775 000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DR 0170 S	8.785 000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 4035	8.485 000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 80	6.875 000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 15	8.505 000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 1706	6.815 000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante SD 4035	7.215 000+IVA
Interfaccia IEC BUS	360 000+IVA
Interfaccia parallela UP 8606	540 000+IVA
Orologio Real time ZU 8607	160 000+IVA
Full Graphics CRT 4A	1 000 000+IVA
Alphatronic P2 68 k di memoria di cui 48 utente	4 800 000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive 64k di memoria utente + 16 k memoria ROM	5.260 000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive	5 460.000+IVA
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	8 460 000+IVA
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 5 Mb	8 000 000+IVA
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1 450.000+IVA
DRH 130 stampante ad aghi 120 cps	1 930 000+IVA
DRH 260 stampante ad aghi 250 cps	3 850.000+IVA
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1.170.900+IVA

VECTOR GRAPHIC
CDS Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 16 – 57190 Livorno

Vector 4 Mod 4/20 2 floppy da 630 Kbyte	9 192.400+IVA
Vector 4 Mod 4/30 1 minifloppy da 630 Kbyte 1 Hard disk winchester 5"1/4 da 8 Mb	1 123 200+IVA
MSTP Terminale intelligente aggiuntivo per 5032	3.478 080+IVA

Tutti i sistemi comprendono 128 K di memoria RAM scheda DUAmode e correzione automatica di errore.
CP/M 2.2 e EX CP/M 2.5 e E-MBASIC 80
Nota. prezzo del dollaro: 1400 lire

WATANABE INSTRUMENTS CORP
E.C.T.A. S.p.A.
Via Gioconda, 3 20127 Milano

WX 4671 1 penna, 5 cm/sec	2.250 000+IVA
WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.900 000+IVA
TM 501 : set di conversione del WX 4671 al WX 4675	290 000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec, foglio singolo	5.410 000+IVA
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec, trasc. a rullo	8 760 000+IVA
WX 4638 1 penna, 40 cm/sec, foglio singolo	8 500.000+IVA
WX 4638R 1 penna, 46 cm/sec, trasc. a rullo	7 560 000+IVA
WX 4634 2 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	5.940 000+IVA
WX 4634R 2 penne 25 cm/sec, trasc. a rullo	7.300.000+IVA
WX 4637 2 penne, 40 cm/sec, foglio singolo	8 730 000+IVA
WX 4637R 2 penne 46 cm/sec, trasc. a rullo	8.100.000+IVA
WX 4633 10 penne, 25 cm/sec, foglio singolo	8.430 000+IVA
WX 4633R 10 penne, 25 cm/sec, trasc. a rullo	7 800 000+IVA
WX 4636 10 penne 46 cm/sec foglio singolo	7.230 000+IVA

WX 4636R 10 penne. 40 cm/sec. trasc. a rullo	8 800 000+IVA
WX 4731 platwriter a tamburo 4 penne	3 300 000+IVA
PC 2821 interfaccia parallela 8 bit	450 000+IVA
PC 2501 interfaccia RS 232C	870 000+IVA
PC 2811 interfaccia HP-IB IEEE488	990 000+IVA
PC 2651 Interfaccia RS 232 per WX4671 e WX4675	1.020 000+IVA
PC 2661 Interfaccia IEEE 488 per WX4671 e WX4675	1.360 000+IVA
TM 501 Kit di conversione per WX4671 in WX4675 (senza ROM)	290 000+IVA
Nota. prezzi per 1 Yen = 5 88 lire	

WAVE MATE INC. (USA)
S.P.H. Computer s.r.l.
Via Giacosa, 5 20127 Milano

SP 80/1 CPU BALLET Z80 128 k di memoria + 2 drive da 184 k byte	3 850 000+IVA
SP 80/2 come 80/1 + 2 drive 184 k byte	4 450 000+IVA
SP 80/4 come 80/1 + 2 drive da 736 kb	4 950.000+IVA
2001/1 8800 cpu 64K di memoria RAM + 2 drive da 184 kb	4 150 000+IVA
2001/2	annunciato
2001/4 8800 cpu 64 k RAM + 2 drive 736 kb	5.150 000+IVA
3000/4 6800 cpu 64K + 2 drive 738 kb	5.300 000+IVA
VITERM 520 terminale VT 52 compatibile	980 000+IVA

XEROX Corporation (U S A)
Elsi S.p.A.
Via Isepone, 2 20142 Milano

Sistema Xerox 820 RO 64 Kb Rmo video 24×80 2 minifloppy da 92 Kb	4 900.000+IVA
820 300 come 820 80 ma con 2 floppy 8" da 300 Kb	6 000 000+IVA
820-600 come 820 300 ma con 2 floppy 8" da 600 Kb	7 050 000+IVA
Diablo 630 stampante a margherita 40 cps	4.250 000+IVA
CP/M Sistema operativo CP/M	300 000+IVA
Basic 80 Linguaggio Basic 80 Microsoft	600 000+IVA
C Basic II Linguaggio C Basic compilato	210 000+IVA
Cobol Linguaggio Cobol 80 microsoft	900 000+IVA

ZENITH DATA SYSTEMS (U S A)
Advance Data Systems s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129 43016 San Pancrazio (Parma)

Z 89-FA — con floppy 5" 102 K, CP/M 2.2 e BASIC 80 Microsoft	5.450 000+IVA
Z 87 — Unità 2 floppy 5" da 102 Kbyte	2.800 000+IVA
Z 47 Unità 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità (2.2 M)	7 640 000+IVA
Z 1R terminale	1 980 000+IVA
HMS-817 2 — Fortran Microsoft 5" (per CP/M)	425 000+IVA
HMS 817 3 Cobol Microsoft 5"	862 000+IVA
HMS 817-4 — Compiler BASIC-80 5" (per CP/M)	548 000+IVA
HMS-847 2 Fortran Microsoft 8" (per CP/M)	425 000+IVA
HMS 847 3 Cobol Microsoft 8" (per CP/M)	862 000+IVA
HMS 847-4 — Compiler MBASIC 8" (per CP/M)	546 000+IVA
SF 8107 CBASIC II (CP/M)	190 000+IVA
SF 8101 Text Formatter (CP/M)	120 000+IVA
HOS 817 3 Sistema operativo Pascal 5"	644 000+IVA
Z 87 unità a 10 Mb disco winchester 8" + unità floppy 8" 1 Mb per trasformazione dati e back-up	12.960 000+IVA
Z 37 unità doppio minifloppy 5" 780 Kb l'uno dischi Tandem	4 350 000+IVA

SCHEDE A MICROPROCESSORE

A S EL (Italia)
A.S.EL. s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 20139 Milano

Amico 2000 montato	309 000+IVA
Amico 2000 in kit	249 500+IVA
Alimentatore	18 800+IVA
Espansione BUS	83 000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144 000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114 000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza montato	350 000+IVA
Contenitore in kit	144 000+IVA
Interfaccia video montata	248 000+IVA
Interfaccia video in kit	224 800+IVA
Tastiera ASCII montata	144 000+IVA
Tastiera ASCII in kit	128 000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	298 000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	268 000+IVA
Sistema completo Amico 200	1.350 000+IVA
A036 Scheda CPU	105 000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	260 000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340 000+IVA
A034 Floppy disk controller	350 000+IVA
A027 Scheda Video	238 000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151 000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120 000+IVA
Mother Board	140 000+IVA

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

FDC/2 - floppy disk controller	450.000+IVA

MOTOROLA (U.S.A.)
Motorola S.p.A. Via Ciro Menotti, 11 Milano

MEK M68 705 EVM	1 190 000+IVA
MEK 6802 D5 E	425 000+IVA

ROCKWELL INTERNATIONAL (U S.A.)
Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.
V.le Vittorio Veneto, 8 Cassina de' Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1 114 000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.835 000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2 838 000+IVA
Tastiera	193 000+IVA
Display	493 000+IVA

Stampante	635.000+IVA
AIM 65 1 K RAM	815.000+IVA
AIM 65 4 K RAM	958.000+IVA
Assembler 4 K	102.000+IVA
Basic 8 K	118.000+IVA
Forth 8 K	156.000+IVA
PL 65 8 K	156.000+IVA
Pascal 20 K Rom	415.000+IVA
Alimentatore 32	88.000+IVA
Espansione 32 k dinamica	538.000+IVA
Espansione 16 k PROM/ROM	249.000+IVA
Espansione 8 k	294.000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225.000+IVA
Interfaccia video	486.000+IVA
Floppy disk controller	769.000+IVA
IEEE 488	564.000+IVA
Nota: Prezzo del dollaro a L. 1.300	

SGS ATES (Italia)
SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. - Via Carlo Olivetti, 2 - 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565.000+IVA
NBZ 80-A	679.000+IVA
NBZ 80-B	763.000+IVA
NBZ 80-S	990.000+IVA
NBZ 80-HL	1.900.000+IVA
NBZ 80-ASED	1.800.000+IVA
UPZ 80-S	495.560+IVA
UPZ 80 BS	334.000+IVA
UPZ 80-HL	900.000+IVA
UPZ 80 ASED	900.000+IVA
KNZ 80	322.000+IVA
NBF 8	306.000+IVA
ASED	300.000+IVA
BAS Z/N	300.000+IVA
NE Z	54.000+IVA
NCNESS	56.000+IVA
EPZ 80-S	600.000+IVA
NOK1	420.000+IVA
NOK2	420.000+IVA
RCZ 80/P	73.000+IVA
TVZ 80	172.000+IVA
SSZ 80	1.840.000+IVA

SYNERTEC SYSTEMS CORPORATION (U S A)
Comprel Viale Romagna, 1 Cornello Balsamo (Milano)

SYM 1	556.000+IVA
Assembler 8 K	170.000+IVA
BASIC 8 K	179.000+IVA
KTM 2	990.000+IVA
KTM 2/80	680.000+IVA
KTM 3	830.000+IVA
Nota prezzi per dollaro a L. 1300	

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	451.700+IVA
Kit di espansione TM 990/189 K1	42.000+IVA
Kit di espansione TM 990/189 K2 espansione fino a 2K byte	56.600+IVA
Kit di espansione TM 990/189 1 University Basic	537.000+IVA

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI

CASIO (Giappone)
Ditron S.p.A. Viale Certosa, 138 20156 Milano

FX 501 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	144.500+IVA
FX 502 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	180.700+IVA
FX 3600 P	88.000+IVA
FX 180 P	52.000+IVA
FX 602 P	176.000+IVA
FX 702 P pocket computer	240.000+IVA
FA 2 (interfaccia)	63.300+IVA
Stampante per FX 602 e 702 P	134.000+IVA

HEWLETT PACKARD (U S A)
Hewlett Packard Italiana S.p.A. - Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 75C computer portatile	1.817.000+IVA
82700A modulo di memoria RAM (8K)	356.000+IVA
HP 10C Scientifica programmabile con memoria permanente	134.000+IVA
HP 11C Scientifica programmabile con memoria permanente	154.000+IVA
HP-12C Finanziaria programmabile con memoria permanente	231.000+IVA
HP15-C Scientifica programmabile con memoria permanente	231.000+IVA
HP 16C Scientifica programmabile per progettisti elettronici	246.000+IVA
HP 32E Scientifica	125.000+IVA
HP-33C Scientifica programmabile con memoria permanente	205.000+IVA
HP-34C Scientifica programmabile con memoria permanente	288.000+IVA
HP 37E Finanziaria	173.000+IVA
HP 38C Finanziaria programmabile con memoria permanente	288.000+IVA
HP 97A Portatile stampante e schedine magnetiche	1.364.000+IVA
HP-41C Tascabile, alfanumerica con memoria permanente 63 registri base	352.000+IVA
HP-41CV Tascabile alfanumerica con memoria permanente 319 registri	486.000+IVA
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	362.000+IVA
82143A Stampante per HP-41C/CV	895.000+IVA
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	226.000+IVA
82161A Memoria di massa a cartuccia HP IL	903.000+IVA
82162A Stampante termica HP IL	803.000+IVA
82163B Interfaccia TV/Video HP IL	451.000+IVA
82166B Interfaccia HP-IL/GPIO	502.000+IVA
82166A Kit convertitore interfaccia HP-IL (2 pezzi)	793.000+IVA
82166B Convertitore interfaccia HP-IL (10 Pezzi)	2.508.000+IVA
82905B Stampante a impatto HP-IL opt. 348	1.543.000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto	15.000+IVA
82152A Kit di mascherine	20.000+IVA
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	48.000+IVA
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	148.000+IVA
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	148.000+IVA
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	148.000+IVA
82182A Modulo timer	148.000+IVA
82160A Modulo di interfaccia HP-IL	247.000+IVA
00041 15001 Modulo applicativo standard	56.000+IVA

SHARP (Giappone)
Melchioni S.p.A. Via P. Colletta, 37 Milano

PC-1211 (programmabile in Basic)	293.500+IVA
CE-121 (interfaccia registratore)	41.500+IVA
CE 122 (stampante per PC-1211)	245.000+IVA
PC 1500	535.000+IVA
CE 150 stampante	456.000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U S A)
Rebit Computer GBC Italiana S.p.A.
V.le Matteotti 66, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS 80 pocket computer	275.000+IVA
Interfaccia cassette	80.000+IVA
Interfaccia per stampante	240.000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.
Divisione Prodotti Elettronici Personali Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53	36.000+IVA
TI 54	65.000+IVA
TI 55 II	79.000+IVA
TI 57	70.000+IVA
TI-57 LCD	56.000+IVA
TI 58	145.000+IVA
TI 58C	166.000+IVA
TI 59	310.000+IVA
PC-100C	488.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55.000+IVA
Biblioteche S.S.S. (in inglese)	26.900+IVA

micromarket

Micromarket pubblica ogni mese, gratuitamente gli annunci dei lettori che vogliono vendere, comprare o scambiare materiale usato. Se vuoi usufruire di questo servizio, devi solo compilare il tagliando in fondo alla rivista ed inviarcelo. Affrettati, e la tua inserzione sarà pubblicata sul prossimo numero. Puoi spedire il tagliando incollandolo su cartolina postale, ma ti consigliamo di metterlo in una busta e spedirlo per ESPRESSO. Ricordati di indicare il tuo recapito e di scrivere in maniera chiaramente leggibile!

Vendo

Dispongo di **numerosi programmi per ZX Spectrum.** Richiedere elenco a Bugli Sauro - Via delle Ortensie 2 - 50142 Firenze - tel 701103

Vendo **Pet 2001** espanso a 32K + Rom basic Plus + interfaccia per Epson MX-80 + quintali di programmi + vastissima documentazione a L. 1 200 000 trattabili. Tutto in perfetto stato. Enrico Rossetti - Via Chilesotti 24 - 35020 Ponte di Brenta (PD) - tel. 049/ 627002.

Vendo **Sharp MZ80K:** unità centrale 48K + unità doppia floppy disk + interfaccia per detti + interfaccia per stampante P3 + programmi gestionali, 4 000 000 dilazionabili. Tel ore pasti 071/ 63032.

Interfaccia e tastiera esadecimale **LX383-384 per micro Z80** di N.E. montate e funzionanti vendo L. 80 000. Sergio Tanzilli - Via Lucio Papirio 147 - 00174 Roma - tel 06/ 744389

Vendo **Visicalc per Atari 800** L. 150 000. Tel. ore pasti 02/ 380297

Vendo **Sinclair ZX81** + alimentatore + 16K byte Ram + manuali istruzione inglese e italiano + libro "66 programmi per ZX81" + 6 cassette SIW ("caccia al 13" L. 150 000 - Scacchi 7 livelli L. 15 000 - Centipede L. 13.000 - Startrek L. 10 000 - Invaders L. 10.000 - Asteroidi L. 10 000 -) il tutto a L. 400 000 - tel 02/ 4071628 Marco (Milano)

Vendo **video game Harvey TVG 204-4,** 4 giochi a L. 20.000 non trattabili. Riccardo Mainardi - Via Porte di Sopra 55 - 45026 Lendinara (Rovigo)

Vendo video **terminale su scheda, ingresso RS-232,** uscita video 64x16 colonne, cursore indirizzabile con caratteri di controllo. Vendo inoltre scheda CPU SC/MP con Tyni Basic 4K. Sernesi Massimo - Via Svezia 22 - 58100 Grosseto - Tel 0564/ 412518

Sinclair computer club, **disponibili per ZX80/81 software e hardware** inediti Forth, Assembler, Word Processing, RS 232, alta risoluzione, per maggiori informazioni scrivere o telefonare dopo le 20 Gian Luca Carri - V. Forlivese 9 - 50065 Pontassieve (FI) - tel 055/ 8304677

Vendo **ZX 81** + 16 K RAM + 20 programmi originali L. 350.000 trattabili. Vendo inoltre **TI 59 + PC 100 + SSS Math/Util + SSS** RPN Simul + 10 volumi software originale a metà prezzo. Arvat Riccardo - Via Boston 34 - Torino - 011/ 354030

Vendo **Aim 65, 4K** Basic, Assembler KTM 80, espansione 16K, Daim (compass), due floppy 5"/4, scheda programmazione Eprom. Tutto nuovo 60% - prezzo listino - Colella Carlo - Via G. Dal Santo 15 - Padova - tel 049/ 608074

Dai 48K vendo ancora in garanzia completo di manuali, cassette programmi e processore aritmetico (anche a parte) a L. 1 400 000 (P.C.) + 200 000 (AMD9511). Lorenzo Ambri - Via G. Guerra, 12 - 50126 Firenze. Tel 055/ 680940

Vendo **Vic 20** Commodore con esp 16K, esp. **3K** + grafica, 2 giochi su cartridge (Alien e Scacchi 7 liv.), Joystick, interfaccia registratore, Vic Revealed ediz. italiana ed altri manuali d'uso (+ omaggio programmi Sonoro Eumig Mark S), e numerosi programmi. Foglio Massimo - V. Rimembranze 6 - tel 02/ 5063206 Paschiera B. (MI)

Vendo **TI 59 + PC 100C** + Modulo Applied Statistics + Printer Utilities + schede magn. + 1 rotolo carta termica + vari programmi, plot bioritmi, busta paga ecc + manuali a L. 650 000. Dott. Paolo Trenti - Via Saffi 30 - Bologna - Tel. 25996 ore pasti

Vendo anche separatamente **HP85A** con espansione 16K Ram - Rom Assembler - System Monitor - Rom Advanced Programming - Rom Mass Storage - Rom Plotter Printer - Rom Drier - HP - IB Interface HP82901M Flexible Disc Drive (Doppio Master) Visicalc Plus - Programmi - prezzo trattabile. Vendo anche separatamente HP41C con n. 2 moduli Ram - stampante - lettore di schede - programmi - tutto come nuovo. Scrivere Severini Severino - Via Oberdan 1 - 53034 Colle Val D'Elsa - tel 0577/ 921292

Per urgenza denaro vendo **ZX81 nuovo** appena trenta giorni con cavetti + espansione 32K Ram + alimentatore 9V2A + ZX Printer + biblioteca software + rotolo carta per stampante + libri Guida allo ZX81 - ZX81 Basic Programming + ZX Printer Instructions. Vera occasione solo L. 500.000 (per urgenti necessità). Telefonare per accordi dopo le 20 allo 0564/ 24664. Pruneti Fabrizio - Via Prile 5 - 58100 Grosseto

Vendo **Sinclair ZX81,** comprato 25/5/82, meraviglioso + alimentatore Sinclair + manuale in italiano + cavetti anche con attacco Din + consigli telefonici. Tutto a L. 210.000. Vendo inoltre Olympia Electric 77, macchina da scrivere elettrica con inserimento carta automatico, nastro polietilene, nastro correttore tipo IBM, 4 sfere caratteri L. 650.000. Paolo Cacciola - Capo d'Orlando (ME) - tel 0941/ 902074 sera

Vendo **TV game Telepartern con 9 cassette,** 150 giochi, ottimo stato a L. 380 000 oppure, offrendo conguaglio, permuto con Vic 20. Nessi Riccardo - Via Fumagalli 6 - 22012 Cernobbio (CO) - tel 031/ 512835 ore serali

Vendo **Apple II Europlus** 48K + video verde 12" + master disk drive Apple + Silentype + manuali + programmi vari (Line Editor, Dos Tool Kit, Sargon II, paghe e contributi) + eventuali lezioni in Basic se acquirente torinese, L. 3.500 000. Tel. Daniele 011/ 675440

Vendo **espansione memoria per Atari 400** - 48K byte a disposizione. Tel. Umberto Dari 040/ 574090 Via F. Severo 89 Trieste

Per ZX81 vendo **programmi novità:** ZX File - Mazogs -Mazeman - Asteroids - Computacalc - Progmerge - Scacchi II e altri da L. 10.000/15.000. Soncini Massimo - Via Monte Suello 3 - 20133 Milano - tel 02/ 727665

Vendo **schede micro N.E.** LX383-LX384-LX388-LX385 a L. 350.000 a richiesta anche LX380 - LX381B - LX382 a L. 224 000 anche separatamente tutto perfettamente funzionante. Ruzzoli Walter - Via Roma 33 - 27024 Cilavena (PV) - Tel 0381/ 96325 ore serali

Vendo **programma** completo per la redazione della relazione geotecnica di calcolo dei cementi per fondazioni superficiali poggianti su terreni stratificati **per Pet 3032.** Ing. Albani Alvaro - Via Castelfidardo 7 - Rimini - tel. 0541/ 25765

Per computer Nuova Elettronica vendo o cambio **programmi gestionali** (contabilità casa, magazzino, indirizzario ecc.) e ogni altro tipo di sofware (giochi, linguaggi, ecc.). Raffaele Gonnella - Via Sisto IV, 36 - 00167 Roma - tel 6273197 (ore serali)

Apple user vendo **scheda interfaccia replay.** Ricopia su disco in 15 secondi qualunque programma anche se protetto. La scheda Replay è in grado di ricopiare due programmi editabili di 48K su un disco con DOS 3.3. Moretti Roberto - St. Torino 73 - 10024 Moncalieri

Occasione vendo **calcolatore Hewlett-Packard HP87** 32K + RAM da 128K nuovo, a L. 5.300.000 - Tel. Ing. Arnaud 0141/ 34942 pomeriggio, 0141/ 54466 ore serali

ATTENZIONE

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori. Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare.

Vendo **per Sharp PC 1500** con espansione Ram da 4 o 8K i seguenti **programmi:** sistemi lineari, reali e complessi, renumber completo, ricerca radici reali e complesse di polinomi Adatti invece anche per la revisione base calcolo complesso orologio datario con sveglia musicale da nastro Tutti L 10 000 listati o L 15 000 su cassetta Scrivere per informazioni allegando L 1000 a Paolo Bocci - C so Vittorio Emanuele 360 - 65100 Pescara

ZX 81 Save/Load 16K in 26 secondi senza modifiche hardware col tuo registratore e senza riscrivere i vecchi programmi Affidabilita con la funzione "verify" Vendo sistema completo (programma + amplifilier) a L 25 000 Scrivere a Bellotto Luciano - V S Pietro 10 - 10034 Chivasso - tel 9111219

Dispongo di **soft per ZX 81.** Eseguo montaggi di kit per ZX81 Scambio informazioni su computer Sinclair Buemi Francesco - Via Barbareschi 201 5, sc B - 16149 Genova - tel 267120

Vendo **scheda di espansione per Pet** fino a 64K Ram con 4 slot di interfacciamento Il tutto pronto ad essere installato con cavo Pet ed alimentazione gestita dal computer attualmente con 16k di Ram (la scheda si alloggia all interno del Pet) a L 370 000 Giovanni 055/ 214336

Vendo **HP41CV** + lettore di schede + n 140 schede + modulo di matematica + modulo estensione funzioni e memoria + pacco di batterie + caricabatterie + kit di mascherine + calculator tips and routine Masiello Carmine - II Trv V le Cappiello coop S Benedetto 81100 Caserta tel 0823 324522

Vendo **PC100B Texas Instr.** usata pochissimo L 300 000 trattabili TI 59 con schede programmi e alimentatore L 250 000 Maurizio Franchini - tel 0331 518111 - Via M Cattaneo 8 - Cerro Maggiore (MI)

Vendo cambio il seguente **software** in L M **per Apple II:** microchess backgammon space warrior Apple panic Inoltre Othello, Dosross (modifica il Dos) dama Valido per Genova e dintorni Scrivere ad Alessandro Delucchi - Via F Filzi 11 16166 Genova

Vendo **miniero CRT scheda video** con manuale (nuova + cassetta in Form Aim 65 con progr applic con doc + documentazione e listing per progr "Videotyper" Tutto a L 300 000 contrassegno Apponti Daniele - Via della Vittoria 12 - 46026 quistello (MN)

Causa militare vendo **ZX80** nuova Rom 8K assemblata in fabbrica + alimentatore + memoria Ram 64K + libro "Programmare con lo ZX81 ZX80 il tutto quasi mai usato a L 350 000 (in regalo listati giochi) inoltre vendo a L 45 000 tastiera meccanica per ZX81 + istruzioni De Sio Raffaele - Via Sett Mobilio 17 - Salerno (tel 089/ 234828) dalle 14 alle 15.30

Vendo **Sharp MZ 80k** Ram 48K come nuovo completo di video registratore Basic, Pascal, Assembler e relativi manuali il tutto a L 1 200 000 Seta Dante - Via Bertolotti 10 - 10015 Ivrea (TO) - tel 0125/ 48995

Vendo **calcolatrice** programmabile **TI 57** completa di manuale programmi accumulatore, ricaricatore e imballo L 40 000 - telefonare ore pasti allo 06/ 2579382 Furio

Vendo **HP 41CV** L 420 000 modulo Functions L 125 000, modulo X-Memory L 125 000 (i moduli sono insieme al calcolatore) Francesco 8190696 Roma

Vendo **organo elettronico Graf e Muller a valvole,** due tastiere pedaliera standard a conchiglia (30 note), 36 registri, 4 combinaz fisse accoppiamento I° M/P Eco e Tremolo Ideale per chiesa e studio Da collegare ad amplificatore e diffusori esterni Con panca lunga 3 000 000 Regalo all acquirente calcolatrice programmabile HP 15 completa come nuova Giuseppe Ferro - Podere S Luigi - 58040 Montorsaio (GR) - tel 0564/ 997033

Vendo **cartuccia per TI 99/4A video game** con tiro a segno, flipper domino con grafica a colori e suoni ottimi a L 50 000 (70 000) oppure cambio Scrivere a Sarzina Marco - Via Bellini 17 - 25077 Roè Volciano (BS)

Vendo **Sinclair ZX81** + 16K Ram Memotech + alimentatore + manuale italiano + cavetti e imballo originale L 360 000 Attenzione! Come nuovo, 3 mesi di vita Telefonare 0331/ 274367 ore pasti

Vendo **ZX 80** usato pochissimo completo manuale italiano alimentatore, cavetti tutto a L 200 000 Guccini tel 0583 46566 (Lucca)

Vendo **PC1211** interfaccia CE122 come nuovo completo manuali L 350 000 trattabili Telefonare 049 44982

Vendo **Vic 20** nuovissimo ancora in garanzia, usato pochissimo con manuale in italiano e programmi utilita L 650 000 trattabili Contattare Bruno Caratto - C so Roma 66 Moncalieri (TO) - tel 011/ 6061309

Vendo sistema **HP 41CV** composto da HP41CV + modulo est funzioni + modulo est memoria + lettore di schede + stampante Il tutto a L 1 000 000 Separatamente vendo HP41CV + mod est funzioni + mod est memoria L 500 000 lettore di schede L 250 000 stampante L 400 000 vendita per passaggio a sistema superiore Telefonare a Arch Giampiero Razzanti P zza Manin 15 - Livorno - tel 0586/ 24648

Vendo computer **Sinclair ZX81** + 16K Ram + manuale in italiano + 6 cassette originali di software inclusi alimentatore e cavi L 350 000 trattabili Paolo - Via De Visiani 36 - tel 049/ 755745 (PD)

Vendo **Sinclair ZX81** + espansione 16K Ram + manuale + 5 cassette di programmi originali made in G B + testi in italiano e inglese + registratore a cassette compatibile, il tutto a L 350.000 Tel Marco Corsi 055/ 52053 ore pasti

Vendo **Sinclair ZX81** + 16K + tastiera esterna a L 400 000 - Texas TI 58 a L 120 000 Tutto perfettamente funzionante Tel ore serali 081/ 8946364

Vendo **espansione 32K per ZX81** corredata di contenitore metallico e connettore per inserzione diretta su computer, nuova, garantita, vendo a L 150 000 Soncini Divo - V Monte Suello 3 - 20133 Milano - tel 02/ 727665

Vendo **ZX81** + memopack 16K + ZX printer + ZX Pow 1 2 A + cavi per tutti i reg + out monitor e led off-on + manuale italiano + 66 progr per ZX81 + cassetta TDK con progr gestione "Rubrica" 400 nomi e 400 n Tel Urgentemente L 500 000 (valore 650 000 + Iva) non trattabili Solo Roma Francesco Camisso - Via Rosa R Garibaldi 119 - 00145 Roma

Vendo **FX 702P Casio** con interfaccia registratore + cassetta programmi vari L 230 000 Castellano - Via S Elia - 21059 Viggiu - tel 0332/ 487323 dopo cena

Vendo **Apple II** imballato 1 750 000 - disk II + controller 850 000 Carlo Bartoloni - tel 051/ 521610 Bologna

Vendo **Texas TI 59** in confezione originale completa (di alimentatore manuali schede e accessori) e in perfette condizioni L 200 000 Ing Angelo Zani c/o C C P L - Via Gandhi 8 (R E) - Tel 0522/ 299171

Vendo **TI 59 + stampante PC-100** in buone condizioni per L 400 000 Telefonare dopo le 20 a Giuseppe Cipolla Via De Conorari 148 - Roma tel 06/ 6560540

Vendo **ZX 81** con stampante ed espansione 16K usato pochissimo L 450 000 trattabili Telefonare ore pasti chiedere Luca Montesi - tel 0721 68106 Pesaro

Vendo **Lemon II** completo di tastiera, alimentatore in contenitore metallico Vittorio Ferrari - V Ceva 2 - Reggio E Tel 0522/ 35421

Vendo **espansione 32K per ZX81** perfettamente funzionante a sole L 70 000 causa acquisto espansione piu grossa Magagnoli Paolo - Via G Di Vittorio 42 - 40013 Castelmaggiore (BO)

Vendo **per Apple II scheda Z80** microsoft con sistema operativo CP M composta di 1 scheda hardware 2 dischetti di software e 2 manuali nuovo, con imballo e collaudabile a L 280 000 (listino '82 L 780 000) tel Sandro 02 416309 ore 20

Vendo **Texas TI 99/4A** completo di allacciamento Tv cavetto, registratore e alcuni programmi giochi per passaggio a sistema superiore al prezzo di L 500 000 Telefonare Maurizio 02/ 8391181 ore serali

Vendo **HP 41C** con tre moduli di memoria, batterie ricaricabili stampante lettore di schede a L 1 200 000 Paolo Li Vecchi - V le Colli Aminei 83131 Napoli - tel 081 7416513 ore pasti

Vendo **ZX 80** nuova Rom + valigetta + cavi + manuali usato pochissimo comprato 11 82 L 150 000 Franceschetti Marco - Via Coribanti 70 - 00133 Roma - tel 06 6141071

Vendo **Sharp PC 1211 con interfaccia CE121** a solo L 200 000! Sinclair ZX81 con tastiera speciale espansione 16K e 12 cassette di pro-

grammi vari a solo L. 350 000! Tutto in perfetto stato Tel Toni 06/ 3284269 ore 13-14

Vendo **Vic 20 Commodore** + Data cassette + molti programmi tra i quali molti comprati Tutto in ottimo stato L. 600 000 trattabili Vendo anche singolarmente Vendo anche ZX80 Sinclair nuovissimo completo di imballaggio + alimentatore + 3 cassette Sinclair Prezzo trattabile Italo Onorati - Via Tiziano 55 - 00100 Roma - tel 06/ 394633

Vendo **Sinclair ZX81** nuovo con cassette gioco Tirannosauro" completo di trasformatore originale vendo al miglior offerente Pelati Giorgio - Via Carducci 96 - 44100 Ferrara

Vendo **floppy disk drive 5" ed 8"** doppia testa con collegamento standard Shugart Dispongo di alimentatori Switching da 120 W per microcomputer Roberto Pavesi - V le Giulio Cesare 239 - 28100 Novara - tel 0321/ 454744

Vendo **ZX81** + manuale inglese + manuale italiano + alimentatore + vari cavi con solo 1 mese di vita (quindi in garanzia) a solo L. 250 000 trattabili, inoltre cerco possessori del Vic 20 per scambio programmi e idee Scrivere (indicando numero telefonico) a Zaccomer Jean Pierre - Via Lumignano 83 - 33100 Udine

Vendo **micro N E.** composto da LX380 / 1 / 2 / 3 / 4 5 / 6 / 7 8 / 9 + monitor F V + mobile video + registratore + contenitori + cassette, L. 850 000 non trattabili - Roberto 06/ 5699678

Bellissima **cartuccia gioco per Vic 20** "Adventureland" vendo a L. 37 000 (pagata 50 000) Nuovissima usata una volta o cambio con altra cartuccia giochi per Vic (preferisco zona Roma) Colucci Alessandro - Via E Besta 66 - 00167 Roma

Vendo **per TI 58/59 moduli SSS:** statistica, ing elettronica, ing civile, topografia, 2 pacchi schede vergini 12 rotoli carta TP 30250 per PC100 programmi documentati Telefonare ore 14-17 Bruno Antozzi 081/ 263593 Napoli

Vendo **Sinclair ZX81** + espansione 32K + alimentatore + cavetti per TV e registratore + manuali inglese - italiano, in garanzia Telefonare feriali solo mattina 055/ 265034

Per **Vic 20** dispongo di programmi originali inglesi in linguaggio macchina scacchi, auem myriad, defender, snak man, ecc , vendo o cambio Rispondo a tutti Massimo Fabrizi - Via Isidoro di Carace 47 - 00176 Roma tel 06/ 274138 ore ufficio

Vendo causa passaggio altro sistema package gestionale completo per piccola azienda composto da **Apple II** + tutto il **software** necessario (contabilita fatturazione magazzino wordprocessing paghe, ecc) Possibilita di dimostrazione Telefonare se veramente interessati ore ufficio Cagnola 0331/639007

Vendo **interfaccia video programmabile 24 per 80 col. per micro Z-80 NE** montata e collaudata compatibile possessori CP/M L. 200 000 Rosselli Francesco via Smaldone 71 - 00171 Roma - Tel 2581701

Vendo a L. 7000 **listato word processor per Vic-20:** stampante 80 col 10 comandi di impaginazione, possibilita registrazione testo Mellano Piero - via Belvedere 78 - 10028 Trofarello (TO)

Vendo / compro / cambio **software su cassetta per Vic 20.** Tratto solo per posta Ho ottimi programmi inviate L. 1000 per le liste oppure fate le vostre offerte di scambio e vendita Ferrario Giorgio - via Adua 1 - 21052 Busto Arsizio (Varese)

Vendo **TI99/4A** con Space invaders 2 manipolatori, cavi collegamento 2 mesi di vita perfette condizioni L. 510 000 trattabili Causa passaggio sistema superiore tel 0187/ 512138 ore pasti - Alberto Lo Paro - via del Popolo 2 - 19100 La Spezia

Vendo **Sharp MZ - 80k 48k** interfaccia stampante Basic esteso Tel 06/ 6782183 Roma ore pasti Luigi Pieri

Vendo **Vic - 20,** per regalo non desiderato completo di interfaccia registratore manuali inglese italiano, alimentatore, modulatore video, L. 550 000 non trattabili Alberto Tel 06/ 539588, Roma

Vendo/cambio **registratore a bobine Teac X 10 + modulo DBX** + comando a distanza Mixer Ton-mix SM 607 6 canli, giradischi Hitachi HT466 o cambio con computer Ti99/4 Commodore Renzo Zeni - Via Roma 183 - 39012 Merano (BZ)

Vendo **programma P.O.R.** (verifica sismica edifici in muratura) analisi dei carichi automatica - grafico struttura - applicabilita a qualsiasi forma di pianta Max N 1500 maschi Configurazione Apple II - Centronics 739 Per Apple II cambio/vendo programmi strutturali edilizia civile e sismica Tel Ing Luigi Travaglione 0824/ 44151 o 871666

Vendo **ZX -81 16K,** perfetto ancora imballato piu cassetta giochi + alimentatore L 3 000 000 e ZX - Spectrum 16K nuovo L 500 000 Stefano Agrasti - Via L Michelazzi 21 - Firenze Tel 055/ 411686

Vendo **Vic - 20** L. 500 000 **HP - 97** L. 500 000, **HP - 25** L. 1 000 000, tanti accessori Vic e HP 97, libri riviste, cassette di programmi Vic ore ufficio 06/ 54864732 Alex Martelli - V Tiberio Imperatore 45, Roma Preferisco zone Roma e Bologna

Vendo **Osborne 1** come nuovo completo di Wordstar, Mailmerge Super Calc D base II, disk doctor e adattatore per monitor esterno a L. 2 600 000 Tel a Mariotti Andrea via dello Sport 17 Bologna tel 051/ 416340

Vendo **Vic 20** con manuali in inglese e italiano, nuovo a L. 450 000 Castellani Rita Via G Bruno 81 - Sansepolcro (AR) - tel 0575/ 75830 ore ufficio

Vendo **Sinclair ZX 80** a L. 120 000 ricevitore da 0 5 a 30 MHz Yaesu FRG7 (AM-CW-SSB) L. 350 000 - ricevitore 144/146 e 26/28 MHz STE Arac 102 L. 110 000 Filippo Salmone - Via Giuliani 5 - 21047 Saronno - tel 02 9625998

Per utenti Apple II. Se conosci gia il SoftPlus il Program line editor e l'Apa del tool kit gradiresti sicuramente averli contemporaneamente attivi in macchina Se invece non li conosci quale migliore occasione ? Ho anche disponibile un SoftPlus con il Dos per floppy da otto Pollici ed un Programma in linguaggio macchina per stampare dritta la pagina grafica su Seikosha GP80M Per informazione telefonare a Roberto 080/ 232250

Vendo **SUPERBRAIN QD.** 64k RAM, due minifloppy per 750k totali, video 2000 caratteri, 2 interfacce RS 232 completo di CP M CBASIC MBASIC, COBOL Word Processing a L. 3 600 000 (50% del prezzo di listino) Disponibili anche programmi di Contabilita, Fatturazione e Magazzino Telefonare ore pasti 0383/ 40519

Vendo **Per HP-41 il modulo 82160A interfaccia HP-IL** nuovo mai usato a lire 180 000 - Leonardo Capitini Corso Magenta 65, 20123 Milano - Tel. 806898

Vendo **Texas Instruments TI-59** + modulo SSS "Marine Navigation" + schede magnetiche ed accumulatori nuovi + programmi vari completa di manuali Revisione Texas Instruments Febbraio 1983 ottimo stato prezzo L. 250 000 Scrivere o telefonare a Pappagallo Donato - Via Matteotti 27 - 35137 Padova - tel 049 44115.

Sinclair ZX81 con espansione 16K Ram, usato pochissimo completo di alimentatore, cavi e diversi manuali vendo a L. 350 000 + registratore portatile Nordmende a L. 50 000 + calcolatrice Casio FX702P, programmabile in Basic acquistata dicembre '82 vendo a L. 220 000 Il tutto in blocco a L. 600 000 Picca Carlo C da Casale 27 - 00049 Velletri (RM) - tel 06 9633525

Vendo **pocket computer Sharp PC-1500 + programmi** originali ed elaborati personali di giochi matematica, grafici corredato di manuali in italiano + conf originale + garanzia, vendo a lire 500 000 Leonardo Minerva - Via Alcide De Gasperi 97 - 80059 Torre Del Greco (NA) - tel 081 8823115

Vendo **PC 100B Texas Instruments** usata pochissimo L 300 000 trattabili **TI 59** con schede programmi alimentatore ecc L 250 000 Maurizio Franchini - tel 0331/ 518111, Cerro Maggiore - Via M Cattaneo 8, Milano

Vendo **ZX80 4K Rom 1K Ram** + cavi manuale e alimentatore - reverse video 4 mesi, poco usato ottime condizioni Chiedo L 100 000 Tel 0331 541166 (chiedere di Giorgio) o scrivermi Giorgio Croci - Via 29 Maggio 142 - 20025 Legnano (MI)

Vendo **personal computer TI/99/4A** mai usato, per acquisto altro sistema + interfaccia per registratore + Kiping Personal Record Ogni garanzia a L 500 000 invece di 770 000 Telefonare a Giancarlo 0363 44804 - Treviglio (BG)

Vendo **HP41 CV** - Giorgio tel 5011855 solo zona di Roma

Vendo per passaggio a sistema superiore microcomputer **Z 80 N.E.** comprendente alimentatore CPU bus tastiera esadecimale tastiera alfanumerica 2 espansioni da 8K complete di 18 RAM aggiuntive (complessivi 16K) scheda video, interfacce esadecimale cassette, stampante Il tutto già montato e funzionante, con mobile rack, a lire 800 000 Regalo anche circuito stampato per interfaccia floppy Telefonare allo 010/ 298557 Genova ore serali

Vic 20 user, causa cambio sistema vendo a basso prezzo i **programmi** che ho sviluppato giochi di calcolo, scientifici grafici e per archivio, tutti di 3 5K e funzionanti sul registratore originale C2N COMMODORE Ogni cassetta con 4 programmi a scelta L 15 000 Per informazione inviare busta affrancata e indirizzata per la risposta Il mio indirizzo e Filardo Alberto, via Giacomo Matteotti, 24 - 88029 Serra San Bruno (CZ) - tel 0963-71198 (ore pasti)

Vendo **per micro N.E Interfaccia tast esad LX383** L 40 000, tast + display esadec **LX384** L 40 000, interfaccia per 2 reg cassetta e doppia velocita registrazione 300 – 600 Baud **LX385** L 100 000 Paolo Binotti - Via del Popolo 8 - 27029 Vigevano (PV) tel 0381/ 80522 escluso mercoledi e sabato dalle 20 30 in poi

Vendo **TI-59 + PC100C** + Modulo Statistico + libro Printer Utilities + manuali e programmi vari (busta paga, giochi ecc) + schede magn il tutto nuovo con imballo originale a L 650 000 Dr Paolo Trenti - Via Saffi 30 - 40131 Bologna - tel 425996 ore pasti

Sharp **PC-1211 con stampante** interfaccia **CF 122** nuovo vendo anche con fattura miglior offerente Crystaltime - Via Malaspina 15 - 20090 Milano San Felice - tel 02/ 7531333

Vendo computer **Pet 2001 8k Ram** espandibili completo di monitor 9" e registratore C2N, fornisco oltre 30 programmi interessantissimi il tutto vera occasione L 620 000 Telefonare 0883/ 64050 e chiedere di Armando

Vendo **trasformatore e ricaricatore per alimentatore HP 34C** L 10 000 Matteini Massimo - Via Massimiliano Soldini 21 - 52025 Montevarchi (AR)

Vendo **ZX81 ZX Printer** 16K Sinclair (10/82) 3 rotoli carta a L 520 000 regalo programmi per L 50 000 Nappo Paolo - Via Vernilli - Ciommi 36/A 80047 S Giuseppe Ves no (NA) - tel 081/ 8281981 sabato e domenica

Vendo **Texas programmabile TI 55 II,** memoria costante display LCD ancora in garanzia a L 80 000 oppure cambio con **HP** usata pari valore Tel dalle 14 in poi allo 0541 771545 Rimini (FO) Antonio Delli Santi

Vendo **Sinclair ZX 80/8K Rom** + 16K Ram, dotato di slow (funzionante come ZX81) + alimentatore + cavetti per monitor e registratore + **KSI** (segnalatore acustico) + manuali originali italiano inglese + 6 programmi su cassetta (scacchi asteroidi, defender etc) il tutto a L 300 000 Fiandanese Vito - Str Campione 4/N - Bari tel. 080/ 338117 (dopo le 21)

Vendo **Vic 20 Commodore**, usato pochissimo, in perfette condizioni telefonare ore pasti 0471/ 43179 Bolzano, Tarcisio Coianiz

Vendo **Vic 20 + esp 16k** + scacchi e atterraggio su Giove + software vario + libri vari al miglior offerente anche a rate! Maugeri Pietro - Via Lanzetta 439/E - 98100 Messina

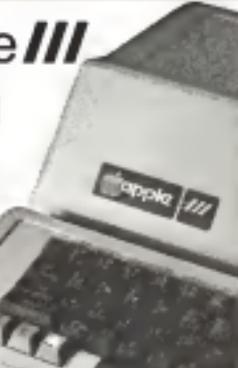
Privato vende **Atari 800** + interfaccia 850 + disk drive 810 + **stampante Epson MX80** mai usati L 4 200 000 Per informazioni e prova tel 06/ 314567-3766435

Occasione, vendo micro **Z80 N.E** con 40K di memoria interfacce cassette esadecimali, video floppy disk e drive Tandom a sole L 1 200 000 trattabili oppure schede LX 383 e 384 a L 60 000 entrambe e LX 385 a L 80 000 Bondavalli Gianluca - Via F P Tosti 2 - 42100 Reggio Emilia - tel 0522/ 46080 ore pasti

Vendo computer **Texas TI 99/4A** un mese di vita garanzia per sei mesi completo imballaggio, cavo antenna, cavo registratore, manuale in italiano e trasformatore causa passaggio a sistema superiore, L 550 000 Patrignani Ippolito - Via S Maria 8 - Campagnano 00063 (Roma) - tel 06/ 9041396

Vendo **HP41C** completa di imballo originale, ancora in garanzia L 360 000 per passaggio a configurazione più potente A Rocchetti - Via G Garibaldi 24 - Ponte S Pietro (BG) - tel 035/ 615663 (ore serali)

Vendo **Vic 20** + adattatore per registratore + espansione per alta risoluzione - manuale ita-

liano e inglese - Vic Revealed - cartuccia Star Battle completa documentazione software il tutto a L. 630 000 Telef ore ufficio 035/ 883107 Bestetti Fabrizio - Canonica d'Adda (BG)

Vendo **TI 59** ('81) con imballo, accessori e manuali originali in italiano Possibilità di controllo dell'ottimo funzionamento con programma diagnostico del modulo **SSB** in dotazione alla calcolatrice Tel ore serali 06/ 3669005 Orlando - Roma (L 200 000)

Vendo **Apple II** e relativi accessori anche separatamente, materiale come nuovo imballato, prezzi vera occasione Tel 06/ 4242829 Francesco Rizzo - P.zza Winckelmann 5 Roma

Vendo **CB, midland 6001**, 40CH AM-LSB-USB in PLL + Lineare Lace 650 W in AM e 1300 in banda Vera occasione L 500 000 anche separatamente o cambio con Vic 20 o ZX81 espanso Telefonare ore pasti allo 0141/ 353507

Vendo **TI 57**, perfetta, completa di manuale istruzioni e accessori con numerosi programmi (matematica giochi, ecc), imballo originale a L 45 000 Telef allo 0382/ 473116 Luca

Vendo **TRS 80 color computer** (acquistato nov. 82) a L. 1 000 000 tratt (con extended colour Basic cavi stamp. e registratore e riviste varie) per passaggio a diverso sistema per cambiate esigenze Telefonare ore serali allo 081/ 294857 Gennaro

Vendo **per computer di N.E. schede di interfaccia video**, interfaccia floppy, drive Tandon, Ram statica e dinamica, interfaccia tastiera, il tutto montato e funzionante - Fabrizio Aversa - V Tancorra 1 - 00191 Roma - tel 06/ 3284671

Vendo **terminale video** della **OMP** completa di monitor 9" con forature per 2 drive 5" e per tastiera alfanumerica LX 387 L 150 000 - drive 5" 1/4 Teac FD50 L 400 000 - int video LX 388 L 100 000 - tast ed + interf L 60 000, il tutto perfettamente funzionante - Paolo Parrini - Via Massetana 19 - 58022 Follonica (GR) Tel 0566/ 53113 dalle ore 19 alle 22

Vendo **Vic 20 interfaccia registratore VCX 1001,** super expand - Vic 1211, Sargon Chess II Vic 1919 due manuali e programmi Il tutto a L 700 000 telefonare 010/ 892853 ore pasti Roberto

Vendo **TI 58C** 2 anni L. 100 000 Tastiera alfanumerica di N E , 59 tasti, codifica ASCII L 70 000 Corrado Zanella - Roma - tel 6480168

Vendo **ZX81,** espansione Ram 64K byte, alimentatore, cassette programmi - Contiggia Andrea - Via Recchi 4 - Como - tel 031/ 276450

Vendo **HP 41CV** acquistato da poco (dic 82) + volume "Programmare con i calcolatori HP (1)" ed Clup a L 480 000 Hanspeter Lanthaler - V Nino Dall'Oro 11 - Lodi (MI) - tel 0371/ 64505 (ora di cena)

Vendo **Apple II Europlus 48K** + monitor 9" + 2 drive 5" + stampante Epson 80 colonne e programmi di contabilità generale e semplificata, di magazzino, condominio e altri a L 6 500 000 trattabili Tratto anche solo i programmi Telefonare a Petrone Dino - 089/ 229249 (ore pasti) - Via B Pocrio 3 - 84100 Salerno

Vendo **computer Sharp PC 1500 con scrivente CE150** ed estensore di memoria, il tutto nuovo imballato Tel ore pasti 06/8924309 - Ing Galanti Augusto - Via Vallarsa 35 - 00141 Roma

Per **ZX 81 con 16K** - scacchi (6 liv in L M) L 7 500 - Othello 9 liv L 7 500 - equazioni (geom analitica) L 9 000 - Fallout (L M) L 7.000 Per 1K puck man + asteroidi + 1000 baci (tutti in LM) L 10 000 Per Vic 20 Routine Grafiche In L M e tanti altri Ghiozzi Giorgio - V Guardi 50 - 20092 Cinisello (MI) - tel 6181952

Vendo **Sharp PC 1211** + interfaccia stampante /registratore CE 122 + 13 cassette piene di programmi di ogni genere + manuali ed accessori vari Imballo originale L 320 000 Paolo Rigoni - P za C Battisti 30 - 38100 Trento - tel 0461/ 35115

Vendo **videogioco Philips G 7000** + 10-11 tra le migliori cassette biliardo invaders, asteroid, saltimbanco, una programmabile ecc a L 350 000, valore reale (650 000) Telefonare allo 06/ 6279308 Roma

Vendo un **test per il vostro impianto Hi-Fi utilizzando uno ZX81** standard (senza modifiche e aggiunte hardware, anche solo con un K Ram!) per informazioni e prenotazioni Dionisio Castello - Via Basilicata 15 - 04019 Terracina (LT)

Vendo **HP 41CV + lettore schede magnetiche** + 30 schede magnetiche + pacco batterie ricaricabili + alimentatore + modulo giochi + tutti i relativi manuali a L 900 000 Maggi Giuliano - Via Guglielmotti 6/16 Genova - tel 010/ 660965

Vendo **TI-99/4A Texas,** causa passaggio a sistema superiore, consolle + interfaccia video + interfaccia per due registratori Solo tre mesi di vita, perfetto Telefonare a Marco 050/ 598052 Pisa, prezzo L 550 000

Vendo **pocket computer FX-702 + Casio** + interfaccia per registratore FA-2, praticamente nuovi, con manuali in italiano Antonello Busetto - Via Mascagni 152 - 00199 Roma - tel 8384980

Vendo **TI 99/4A** nuovo (3 mesi di vita) con 2 S.S.S (invader, amazing) + interfaccia registratore L 600 000 Vendo videogiochi "Sara diveoplay" con 20 cassette fra cui scacchi, Odissea nello spazio, ecc , L 500 000 Maurizio Giraud tel 011/ 794987

Vendo **Vic 20** + unità cassette C2N ottimo stato, solo zona Viterbo o Perugia Alessandro Cecchetti - Via S Lorenzo 43 - 01100 Viterbo - tel 0761/ 37454 ore serali

Vendo **HP41C** + 3 moduli di memoria Ram (255 registri) + intera biblioteca di programmi originali HP riguardanti matematica e giochi, L 380 000 (listino L 600 000) Silvio Italiano - tel 6095982 Roma

Per **Vic 20** minimo 8K Ram, eventuale stampante, programma gestionale file comprendente inizializzazione scrittura e lettura da cassetta stampa file o singolo nominativo aggiunte, correzioni, cancellazioni a L 25 000 su cassetta Telefonare dopo le 18 a Grassi Sergio - Via Grandi 134/C Sesto S Giovanni (MI) - 20099, tel 02/ 2487510

Videogame a colori e a cassette (molto simile ad Atari) + una cassetta con 10 giochi Un anno di vita Il tutto al ridicolo prezzo di L 70 000 trattabili Telefonare a Paolo 02/ 8379469

Vendo **HP-85A** ottime condizioni a L. 2 500 000 trattabili, vendo inoltre riviste Elettronica oggi mai sfogliate sett '80 maggio '82 Telefonare a Dino 06/ 5269222 dopo le 21 00

Vendo **Sharp MZ/80 K** con 48 K di memoria. Due sistemi operativi, testo per autoistruzione, moltissimi programmi sei mesi di vita, L 1 500 000 Tel 055 211230 ore uff , 055/ 43 77 777 ore pasti - Firenze - Gangemi Santo

Vendo pocket computer mod **Sharp PC-1211** completo di interfaccia CE-122 stampante con 10 rulli di carta in omaggio a lire 350 000 trattabili Vendo inoltre calcolatrice programmabile **TI-58C** con accumulatori a lire 100 000 trattabili Tutto il materiale è perfettamente funzionante e completo di carica-batterie Scrivere o telefonare a Vittorio Marchisio C so Re Umberto 78 - 10128 Torino - Tel. 011/ 501917 Ore serali

Vendo **Programma per ZX61** di topografia Risolve le poligonali aperte e chiuse partendo dai soli dati della cartella di campagna Definisce distanze e dislivelli tra stazioni e tra stazioni e relativi punti, la altezza di ogni punto noto relativa alla stazione 1 e al livello del mare, gli assi X e Y Permette la rotazione degli assi, la correzione di stazioni e punti, di conoscere la distanza e il dislivello tra ogni punto alto, di archiviare la poligonale su nastro Risolve senza possibili errori — fatta salva la immissione dei dati — poligonali con 100 punti noti in 7 minuti Sighele Giovanni - Via Claudio Monteverdi 10 50144 Firenze - Tel 055/ 363673 Necessita di sola espansione Lo vendo a Lire 30 0000 registrato su cassetta

Vendo **HP-41C** con un anno di vita con un modulo di memoria + programmi L 300 000, oppure scambiasi con Vic 20 o ZX-81 con eventuale aggiunta di denaro Paolo Busarelli - Via Galimberti 115 - 53045 Montepulciano-Siena - tel 71231

Vendo **cassetta scacchi 10 livelli per Spectrum 48K** a L 12 000 Vendo libro "Tricks for ZX81" a L 9 000 e libro "ZX81 ROM" a L 6 000, vendo inoltre "Introduzione all'uso dello Spectrum" in inglese a L 6 000 Dante Vialetto - Via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA) - tel 0331/ 500713

Vendo **per micro N.E.** AG3 monitor operativo Residente in FOOO (4 versioni), AG4 Basic 8K su scheda Eprom, AG9 generatore di

caratteri, maiuscolo-minuscolo semigrafico 6 ecc (Si inserisce sulla scheda LX 388) compatibile NE-DOS e CP/M, AG 10 scheda clock con sofiware applicativo Per informazioni e chiarimenti scrivere a Gianni Albrito - V le G Cesare 24 - 24100 Bergamo - tel 035/ 224281

Vendo **ZX81 + 16k Ram** + cavi + alimentatore 1 2A + manuali in inglese e italiano Insieme fornisco 8 cassette giochi tipo scacchi (6 livelli) - war game defender - labirinto 3D - backgammon - fantasy game - telephone - bank account e tanti altri programmi (circa 100) registrati su cassette, oltre a riviste in inglese e italiano; il tutto a L. 400 000 per passaggio a sistema superiore Rossini Massimo - 06 7670852 Roma

Vendo **ZX Spectrum** completo di 2 manuali, alimentatore e cassetta Sinclair con 8 programmi, a L 535 000 Dante Vialetto - Via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA) - tel 0331/ 500713

Vendo **computer ZX80,** 16K Ram, 8K Rom modulo slow modulo generatore di caratteri programmabile alimentatore e cavi il tutto a L 400 000 trattabili Romboli Alessandro - Via Martiri di Cefalonia 43 - S Donato Milanese - tel. 02/ 5270264

Vendo **stampante PC-100C** in buono stato 2 anni di vita completa di manuale ed imballo originale con 5 rotoli di carta termica a L 300 000 Telefonare a Giorgio martedi e giovedi dalle 16 alle 19, tel 0932/ 941168

Vendo **ZX81** completo alimentatore 16K Ram manuale e numerosi listati e programmi su cassette Tutto a L 280 000 Tel ore serali a Sergio Guazzato - Via Bertarini 62/B - Carugate - tel 9034837

Compro

Compro **(ZX81-16K) software** purche a buon mercato Inviare offerte dettagliate a Mauro Pederzoli - Via Asiago 52 - 41100 Modena

Compro **manuale S. Expan per Vic 20** e libri in lingua inglese come "Vic Revealed" ed altri Cambio inoltre software vario per Vic 20 anche espanso Davide Zegna - Via M Polo 1 - 17025 Loano (SV) - tel 012/ 670582

Compro **SDk 85 Intel** solo se completo di manuali e funzionante Roberto Mazzavillani - Via Col di Lana 8 - 48100 Ravenna - tel 0544 36294

Compro **copia istruzioni del programma "Flight simulator" per Apple II** - Gabriele Scanavino Entracque (CN) - tel 0171/ 978171

Cerco **stampante Epson MX80T** o altro tipo stampante ad aghi - Paolo Accomazzi - Via Pasubio 31 - 28100 Novara tel 0321/ 21059

Compro **programmi per ZX81** (gestionali e giochi) Inviare descrizione dettagliata e prezzo a Mauro Nava - Via Al Bosco - 6981 Cassina d'Agno (Svizzera)

Compro **programma P O R** verifica edifici in muratura in zona sismica per 3032 Commodore A Albani - Via Castelfidardo 7 - 47037 Rimini - tel 0541/ 25765-52335-55350

Compro **per HP 85 video 12"** con ottima risoluzione, in ottimo stato con necessario interfacciamento Stabilini Duilio - Via Razza 3 - Milano - tel 02/ 6590107-110

Compro **lettore ottico per HP 41.** Giorgio 06/5403513 (ore pasti) - Francesco 06/ 8178276 Francesco cerca un HP41-ista disposto a vendere o far fotocopiare i Key Notes (fino al V6N1) in Roma

Aiutatemi compro o cambio con calcolatrice TI 30 LCD nuovissima, **i seguenti libri** microprocessori dai Chips ai Sistemi, Tecniche d'interfacciamento dei Microprocessori Bugbook III e VII Condo Michele Via Fosse 89017 S Giorgio Morgeto (RC)

Cambio

Cambio/vendo **software Vic 20 su cassetta** Dispongo di ottimi giochi, programmi utility matematici grafici e dimostrativi (anche con super expander) biblioteca di circa 100 programmi Per lista inviare L 1 000 Carlo Comensoli - Via S Zenone 6/A - 25040 Demo (BS) - tel 0364/ 61389

Cambio **HP-41C** in perfetto stato + modulo di memoria HP82106A + aggiunta in denaro con HP-41CV in ottime condizioni Luciano Cuneo Via E Lepido 46 - 00175 Roma - tel 06 7491542

Scambio **programmi di ogni tipo per Apple** Inviatemi la vostra lista, vi invierò la mia Sernesi Massimo - Via Svezia 22 58100 Grosseto - tel 0564 412518 (week-end)

Cambio **TI58C con ZX81** previo conguaglio Gian Paolo Santonicola - Via Marconi 30 - Nocera Inf (SA) 84014 - tel 081/ 925316

Scambio **programmi per Apple** - inviare lista, invierò la mia - Res Archi Milano 2 - 20090 (MI) tel 2138347 Marco Verdesca

Scambio **programmi per Apple II** di ogni genere giochi, utility gestionali scientifici, vasta gamma, inviare la propria lista, alla quale sarà contraccambiata la mia Bracci Massimo - Casella Postale 82 - 56025 Pontedera (PI) tel 0587 748042 ore pasti

Possiedo **traduzione dell'A2-3D1** (Graphic package) + programma per disegnare e muovere superfici in 3d Cambio il tutto (eventualmente anche gli altri miei programmi) con programmi per Apple II Spedire lista a Gabriele Costantini - Via Saliceti 14 - 65100 Pescara - tel 085/ 60350

Cambio **specialty pekettes "Statistical Testing"** o con modulo pre programmato giochi (con relativo manuale) o con specialty pakettes "59 FUN" possibilmente zona Bari Telefonare 080/ 658353 (dalle 14 alle 17) oppure

scrivere a Carangella Michele - L.go Marconi 54 - 70010 Valenzano (Ba)

Cambio **ZX80 + 8K** Rom + 3K Ram + cavi + alimentatore + 2 manuali + 4 programmi originali (startrek + defender + 1 kappa + scacchi), **con segreteria telefonica.** Bollarino Maria - P.za Chironi 6 - 10145 Torino - tel. 011/ 769815

Organo Farfisa completo di ritmi ed accompagnamenti - modello "Bravo 61" cambio **con Vic 20.** Valore dell'organo L. 500.000 cedo insieme anche L. 100.000 Telefonare ore pasti allo 0761/ 32442 oppure scrivere a Neri Stefano - Via S. Maria Della Grotticella 4/C - 01100 Viterbo

Cambio il mio **Sinclair ZX81** mai usato ancora imballato, completo di trasformatore originale istruzioni complete in italiano e programmi per videogiochi, **con un videopac computer Philips G7000, o Atari.** Francesco Gatti Via Lucio Elio Seiano 79 - Roma - tel. 744257

Sharp **MZ80A e B** possessori cerco per **scambio programmi Basic e CP/M e M/Basic.** Telefonare 02/ 3531778 Milano

Cambio **Tester analogico con puntali della "YFE"** usato pochissimo, valore effettivo L. 35.000 + "Guida alla elettronica" e "Il moderno laboratorio elettronico" valore L. 14.000 + 20 resistenze valori assortiti + registratore a cassette con molto materiale da recuperare + 20 transistor NPN-PNP + 6 diodi 1N4002 + 4 diodi 1N4004 + 2 display + 3 integrati con ZX80 funzionante con 4K Rom. Per informazioni scrivere a Manfre Sergio - Via Roma 80 - 18039 Ventimiglia (IM)

Cambio **programmi per HP85** (Visicalc, giochi, esers library) con programmi per Apple II. Doro Natalino - Via Carducci 5 - 24100 Bergamo

Cambio **ricetrasmittente VHF 144 MHz-144, 800 SSB KOM-IC 202 - 3W out con Sinclair ZX81** eventuale conguaglio - Antonio Achilli - Via Parigi 2 - 07100 Sassari - tel. 070/ 219202 dopo le 21

Commodore 4016 + reg. cassetta + manuali originali nuovissimo **con videoregistratore portatile** cambio o vendo **con telecamera.** Guccini Luciano - V. S. Francesco 273 - 18011 Arma di Taggia (IM)

Scambierei **tavoletta grafica Sinclair ZX Spectrum** valore L. 250.000 **con programmi** per detto. Enrico Tedeschi - Via Acilia 214 - 00125 Acilia Roma - tel. 06/ 6056085/ 6054595

Binocolo Zeiss 10 × 25B pieghevole, mai usato, valore commerciale L. 550.000, cambio con 64K Ram oppure 38K Ram + stampante Sinclair ZX81. Tel. 071/ 82394 dopo le ore 21 oppure 071/ 5891 chiedere di Matarazzo Augusto ore ufficio

Scambio **programmi ed esperienze su Apple II** - Claudio Citarella - Via Parroco Federico 41 - 80045 Pompei (NA) - tel. 081/8632946

Cambio o vendo a prezzi ragionevoli **programmi strutturali di idraulica** e di geotecnica e gestionali (Test Editor, 373 computo metrico) per Sharp MZ80B. Ing. Serena Francesco - Via Giotto 14 - 58100 Grosseto - tel. 0564/ 24129

Desidero corrispondere con possessori di **Apple II per scambio programmi** di ingegneria civile e programmi di altro tipo. Ing. Lucio Iotti. Via Bizet 3 - 42100 Reggio Emilia - tel. 0522/ 71823

MC

micromeeting-corner

Micromeeting-corner ospita ogni mese gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro. Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacelo: pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico, così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina, centri di interesse eccetera).
Micromeeting-corner è uno spazio libero, a tua disposizione. Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeting-corner può aiutarti.
*P.S. il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo solo in cambio di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per **ESPRESSO**, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.*

Cerco **possessori di HP 41 C/V** per scambio idee e programmi nelle provincie di **FI-AR-SI,** per contatti diretti. Matteini Massimo - Via M. Soldani 21 - 52025 Montevarchi (AR)

Cerco **possessori di Apple in Torino** e dintorni per scambio programmi e idee. Adriano Gugliucci - Via Massari 100/A - Torino - Tel. 2201756

Appassionato **programmatore di personal contatterebbe** volentieri **ragazzi e ragazze** della propria città per scambio opinioni ed esperienze di programmazione per sviluppare un discorso informatico ancora abbastanza carente nella città. Nuzzo Sergio - Via F. Petrarca 3 - 73100 Lecce

"Astro Computon TI/Users Club" contatterebbe hobbisti appassionati di informatica astrologia. Scrivere per scambio idee, opinioni astro/programmi ed esperienze a Casella Postale n. 3 - Roma succ. 70 - 00177 Roma

Contatterei **possessori Texas TI 99/4A** zona provincia di Roma per scambio materiale e informazioni. Telefonare ore pasti 0774/ 27781, ore serali 0774/ 292200. Scrivere Silvano Massaccesi - Via Boselli 1 - 00019 Tivoli (Roma)

Per ZX81 regalo programma in codice macchina del gioco inedito "Manhattan Destroy" a chi mi invia busta affrancata autoindirizzata. Lo scopo è un contatto. Scrivere a Bellotto Luciano - V. S. Pietro 10 - 10034 Chivasso

Cerco **Sharpisti MZ-80K** e altri per contatti e scambi di idee e software, eventuale formazione gruppo utenti e hobbisti. Marco Pastore - 20161 Milano - Via P. Rossi 30 - tel. ore ufficio 02/ 9690429

Cerco **possessori HP11C** per scambio di idee e software - Federico Raffaele Via Dante 60 - Rovereto (TN)

Desiderate amici in tutto il mondo per allargare il vostro hobby? Noi **abbiamo fondato un Club che pubblica un utile bollettino tecnico.** Richiedete senza impegno 1 copia del bollettino allegando francobolli risposta a: Club Scambi - Via Salara, 67 - 48010 Castiglione (Ravenna)

Svolgendo professionalmente **programmi** in grado di girare **sugli HP/67 e HP/97,** come anche sul recente **HP/87,** desidererei entrare in contatto con **eventuali interessati.** Dr. Claudio Giordanengo - Via Camino 1 - 10152 Torino - tel. 011/ 850732 ore pasti

Scambio **esperienze e software** riguardante **edilizia** (strutture, computi, preventivi, ecc.) **per Apple II.** Arch. Pinelli - Via Garian 40 - 20146 Milano - Tel. 02/ 480713

Sinclair club costituito da utenti ZX per scambio idee e esperienze hardware. L'adesione del costo di L. 18.000 da diritto a ricevere un bollettino trimestrale e a facilitazioni varie. Sinclair Club - Via Molino Vecchio 10/F - 40026 Imola (BO)

Sei appassionato di informatica? Hai un personal computer? Vuoi far parte del **club "I personal computer" di Roma?** Telefona a Carlo ore 16 allo 06/ 7596901

Desidero **corrispondere con utilizzatori Apple II** per scambio esperienze, programmi. Possibilmente zona Bergamo - Marco Gazzaniga -

V Zanica 2 - 24100 Bergano

Cerço **possessori computer Sinclair ZX81** per scambio di programmi vorrei inoltre notizie sulla tastiera meccanica, l'inverse video, la grafica ad alta risoluzione e tutti gli altri accessori hardware del Sinclair ZX81 Paolo - Via De Visiani 36 - 049 755745 Padova

Vorrei **prendere contatto con Sinclair Club** per scambio idee e programmi Geom Paolo Bressan - Via Eroi 2 - Gradisca (Go)

Scambio programmi **esperienze ed idee con possessori ZX Spectrum**. Scrivere a Pedro Marcos Iglesias - c/Pascual Ribot 30 - 4C, Palma De Mallorca - Espana

Cerco **possessori Apple II zona Campania/ Lazio** scambio informazioni Scambio inoltre programmi ing civile per Apple II Barricella Vittorio - Via Maiorano - S Angelo a Cupolo (BN) - tel 0824/ 41210 (festivi)

Cerco **possessori Sharp PC 1211 o Apple II** disposti a perfezionare programma per tabelle millesimali ripartizione spese, riscaldamento, ascensore ecc Sono interessato anche a programmi gia definiti. Macsiri Valentino - Via pp Monfortani 9 - 37020 Arbizzano (VR)

Presso il **club Amici del computer** e possibile scambiare programmi idee tecniche di elaborazione dati - partecipare a corsi di Basic per principianti e per iniziati Per informazioni rivolgersi a Carlo tel 06 7596901 o scrivere a "Club Amici del computer", Via Tracia 4 - 00183 Roma

Personal Computer Club S.I. Bio.C. - Cerchiamo, scambiamo programmi di matematica, statistica, medicina, per Apple II Scrivere a Personal Computer Club S I Bio C , Via Keplero 10, 20124 Milano

Cerco **possessori di computer TI 99/4A** per scambio idee e software Cerolo Filippo - Via Mercato 9 - 82088 Vitulano (BN)

Vorrei sapere **quanti "Vickeristi" ci sono in Liguria** e quanti nella provincia di Savona, in modo da creare il "Vickers club" Scrivere a Davide Zegna - Via M Polo 1 - 17025 Loano (SV) Rispondero a tutti

Cerchiamo possessori ZX80/81 e Apple II per formare un club ben organizzato preferibilmente persone **in zona Milano** Per informazioni rivolgersi a Patrick De Marta Res Mestieri Milano 2 (per Sinclair) a Marco Verdesca, Res Archi (per Apple) Per tutti e due 20090 Milano 2 Segrate

Amici con Intellevision inviate vostro nominativo "Club Intellivision Franco". C so Fogazzaro 174 - 36100 Vicenza Siamo giá in 160 scrivi, cresceremo Interessanti iniziative in vista, per sapere, conoscere, imparare

Studente ultimo anno di medicina gradirebbe contattare medici e studenti per fattiva **collaborazione in campo medico.** Gradite proposte da software house Roberto Pavesi - V le Giulio Cesare 239 - 28100 Novara - tel 0321/ 454744 (pasti)

Desidero entrare in contatto con **club di utilizzatori Pet/CBM e Texas TI59**. Chiunque volesse aiutarmi puo farlo scrivendo a Michele Condo - Via Fosse 89017 S Giorgio Morgeto (RC) Cerco informazioni di qualsiasi tipo (listati, citazioni di riviste, ecc)

Vorrei imparare ad usare al meglio il mio Sinclair ZX81. C'e qualcuno a Genova che ha voglia di suggerirmi libri, routine, programmi, o solo scambiare qualche idea o programma? Telefonare a Enzo dopo le 21 allo 010/ 892822

Desidererei **contattare nuovi utenti TI-99/4A** per scambio esperienze e informazioni (solo provincia di Torino) Telefonare 011/ 2050793, oppure scrivere a Bianco Bruno - V Rocco Scotellaro 31 - 10155 Torino

Studenti di ingegneria elettronica con indirizzo di informatica comunicano **l'apertura di un club per possessori di HP-41.** Vendono/ scambiano programmi di ogni genere e grado (sintetici compresi) Per ulteriori informazioni richiedere il catalogo programmi e inviare eventuali listati o descrizioni per gli scambi specificando quali periferiche si possiedono mandando L 2 000 in francobolli a Cavarzara Alessandro - Via Fiume 9 - 37047 San Bonifacio (VR)

Cerco **possessori di Alphatronic P2** per scambio di idee programmi ecc Gaetano Celentano - Via Orzii 3 - 84087 Sarno (SA) - tel 081/ 941285

Possiedo il TI 99/4A, vorrei contattare altri utenti TI-99 scambio software di ogni tipo e soprattutto idee e conoscenze hardware (causa pochissimi articoli in merito in tutte le riviste) Cerco anche utilizzatori di micro computer per creare un club in Pavia Uberto Zaga - Via Ferrini 77 - 27100 Pavia - tel 0382/470367

Posseggo un Pet 4032, vorrei scambiare idee e programmi con altri Pet utenti, dispongo di programmi giochi in linguaggio macchina inediti per il Basic 4 0 Caporin Andrea - Via Lombardia 32 - 31100 Treviso - tel 0422/ 23384

Traduco tutti i programmi grafici dell'Apple su Vic 20, eseguo adattamenti da Apple Pet, TRS 80, su Vic 20 Cerco in zona appassionati volenterosi per la **costituzione di biblioteca progr** di un certo livello (in possesso gia di un centinaio di titoli) Franco Del Vecchio - V Amoruso 34 - 70124 Bari - tel 080/ 510322.

Due studenti contatterebbero altri **utenti del Vic 20** per scambio di idee e programmi ed una eventuale formazione di club Possibilmente provincia di Siena e dintorni Massimiliano Ugolini - Via L Magi 34 - tel 718398

MICROMARKET 17

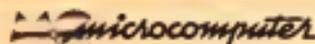
Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio

☐ VENDO ☐ COMPRO ☐ CAMBIO

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MICROMEETING 17

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MCmicrocomputer

RICHIESTA ARRETRATI

Inviatemi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 4.000 ciascuna:

Totale copie .... **Importo** ....

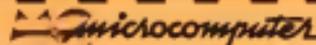
L'importo totale è allegato ☐ in francobolli ☐ in assegno ☐

Cognome e Nome ....

Indirizzo ....

CAP .... *Città* .... *Provincia* ....

(firma) ....

CAMPAGNA ABBONAMENTI MCmicrocomputer

☐ Nuovo abbonamento
a 12 numeri di MCmicrocomputer
Decorrenza dal N. ......

☐ Rinnovo

☐ L. 27.000 (Italia)
☐ L. 52.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)
☐ L. 73.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)

Scelgo la seguente forma di pagamento:

☐ allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.
☐ ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
☐ ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a. Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
☐ attendo il vostro avviso di pagamento

Cognome e Nome ....

Indirizzo ....

CAP .... *Città* .... *Provincia:* ....

(firma) ....

MCmicrocomputer

MICROMEETING

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMEETING
Via Valsolda, 135
00141 Roma

MCmicrocomputer

MICROMARKET

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMARKET
Via Valsolda, 135
00141 Roma

Completa la tua raccolta
di MCmicrocomputer
con 4.000 lire a numero
Compila il retro di questo
tagliando
e spediscilo oggi stesso

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsoida, 135
00141 ROMA

Ti piace MCmicrocomputer?
Allora ABBONATI

12 numeri di MCmicrocomputer
per 27.000 lire

Compila il retro
di questo tagliando
e spediscilo subito

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA